PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-349725

(43)Date of publication of application : 15.12.2000

---

(51)Int.Cl. H04H 1/00
H04B 1/16
H04L 9/08
H04L 9/36
H04N 5/44
H04N 7/16

---

(21)Application number : 11-158212 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 04.06.1999 (72)Inventor : AKIYAMA KOICHIRO

---

# (54) BROADCAST RECEPTION DEVICE AND CONTENT USE CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control use of every content by synthesizing first use condition information common to a plurality of pieces of content information and second use condition information which is broadcast in accordance with the plurality of pieces of content information and is common to a plurality of contractors, deciding a use condition on designated content information and controlling the use of corresponding content information.

SOLUTION: Priority is given to individual conditions and an order is given to unified content use conditions in accordance with the priority and the contract use condition of

the highest priority is set to be a corrected use condition. Since first priority is given to the limit of the number of items, a use possible contract information list is referred to from the limit of the number of times. When use possible contract information satisfying the condition does not exist, the use possible contract information list having the largest number of designation of limit information on the number of times is extracted and the list is similarly generated. The contract condition whose period is the longest is extracted and the corrected content use condition is generated.



---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]
[Claim 1]A broadcast receiving set comprising:
A means to receive contents information by which broadcast distribution is carried out using a channel.

The 1st utilization condition information to each contractor broadcast corresponding to a channel including two or more contents information.
A means to unify the 2nd utilization condition information common to two or more contractors broadcast corresponding to each contents information, and to create the 3rd utilization condition information corresponding to specified contents information.
A means to control use of said received corresponding contents information according to a contents utilization condition determined based on said 3rd created utilization condition information.

[Claim 2]The broadcast receiving set according to claim 1, wherein said means to control contains a means to perform control to secondary use of contents information based on said determined contents utilization condition.
[Claim 3]A means by which said means to control creates license information which specified conditions to which a secondary use device using the 2nd order of said contents information should follow in the case of the utilization control based on said determined contents utilization condition, A means to encipher said contents information, and a key for decoding said enciphered contents information, The broadcast receiving set according to claim 1 containing with a means to transmit a means to unify said license information and to encipher, said enciphered contents information, and said enciphered key and said license information to said secondary use device.
[Claim 4]A broadcast receiving set given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 3 characterized by comprising the following.
A contents utilization condition by which said means to control is contained in this 3rd utilization condition information according to a priority which is included in each contents utilization condition, and which was beforehand defined for every limitation item when two or more contents utilization conditions are created as said 3rd utilization condition information.
A means to provide a contents utilization condition included in this 3rd utilization condition information by comparing a contents utilization condition of an inputted user desire in one.

[Claim 5]When two or more contents utilization conditions are created as said 3rd utilization condition information, said means to control, By evaluating each of a contents utilization condition included in this 3rd utilization condition information on the basis of a contents utilization condition of an inputted user desire according to a

valuation function defined beforehand, A broadcast receiving set given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 3 containing a means to provide in one a contents utilization condition included in this 3rd utilization condition information.
[Claim 6]Said means to control, by showing a contents utilization condition of this plurality and receiving selected designation from a user, when two or more contents utilization conditions are created as said 3rd utilization condition information, A broadcast receiving set given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 3 containing a means to provide in one a contents utilization condition included in this 3rd utilization condition information.
[Claim 7]When what includes a contents utilization condition of an inputted user desire exists in inside of a contents utilization condition included in said 3rd utilization condition information, said means to control, When what determines to adopt a contents utilization condition of this user desire, and includes a contents utilization condition of this user desire does not exist, resembling any 1 paragraph of claims 1 thru/or 6 determining to adopt what amended a contents utilization condition of this user desire so that this 3rd utilization condition information of the above might be suited -- a broadcast receiving set of a statement.
[Claim 8]A broadcast receiving set given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 7 by which at least one of the conditions about limitation of conditions about conditions about the term of validity and using frequency and apparatus, or a model being included as a use limitation item of said contents utilization condition.
[Claim 9]Claim 1 thru/or a broadcast receiving set when said means to control transmitting said contents information to a secondary use device, wherein it contains a means to perform attestation to this secondary use device.
[Claim 10]A broadcast receiving set given in claims 1 thru/or 9, wherein said 2nd utilization condition information is included in the same packet as corresponding contents information and is broadcast.
[Claim 11]A broadcast receiving set given in claims 1 thru/or 9, wherein said 2nd utilization condition information is included in the same packet as electronic program guide information over corresponding contents information and is broadcast.
[Claim 12]The broadcast receiving set according to claim 11 determining a contents utilization condition by said means to control, at the time of reservation of picture recording.
[Claim 13]The 1st utilization condition information are the contents utilization control method which controls use of contents information by which broadcast distribution is carried out according to a utilization condition, and common to two or more contents

information which is broadcast corresponding to each contractor and which is included in the same channel, The 2nd utilization condition information common to two or more contractors broadcast corresponding to each contents information is unified, A contents utilization control method defining a utilization condition over specified contents information, and controlling use of said corresponding contents information based on said defined utilization condition.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention decodes the contents by which broadcast distribution is enciphered and (scramble) carried out according to contractual coverage (for example, a period, a viewing-and-listening channel, the propriety of recording sound recording) (descrambling), and relates to the contract receiving set and the contents utilization control method for use or the paid broadcasting service used the 2nd order.

[0002]

[Description of the Prior Art]Much more substantial service is expected as digital broadcasting starts in a communications satellite (CS) and digitization progresses to a cable TV and terrestrial broadcasting.

It seems that the leading role of broadcast service is played to future.

[0003]The greatest feature of digital broadcasting is that could aim at improvement in the utilization ratio of the frequency which transmission of a program takes by introducing information-compression art, and the steep increase in the number of broadcasting channels was attained as compared with analog broadcasting. Since advanced error correction technique is applicable, offer of quality and homogeneous service is attained.

[0004]Not only in broadcast with a picture or a sound like before by digitization of broadcasting, It becomes possible for the broadcast (data broadcasting) by a character or data to also be attained, for example, to pass news as alphabetic data, or to distribute PC software by broadcast, and the system for providing such service is also appearing one after another.

[0005]When the paid broadcasting service which solves or decodes scramble by such a system based on contractual coverage is provided, customer relations management adapted to a contract term must be able to be performed. For example, the customer relations management adapted to a contract term enables viewing and listening of the program of a contract channel [ within the contract term a contract of was made by the payment of the predetermined fee ].

[0006]The key information for solving scramble or a code with a receiving set prevents unjust viewing and listening, and also moreover (based on a contract channel and a contract term), it is necessary to certainly provide only a just televiewer with it also from from.

[0007]In this meaning, limited reception was conventionally performed using key composition as shown in drawing 5. Namely, for every broadcast receiving set, work key $K_w$ of a channel and the receiving contract information which prepare master key $K_M$ and are carrying out the receiving contract to the televiewer who is doing the receiving contract are enciphered by master key $K_M$, and it transmits. Here, a work key is a key peculiar to a channel, and receiving contract information is information, including the contract term of the channel concerned, or the existence of a contract. Receiving contract information is received and accumulated in advance of content reception. At the time of contents viewing, it decodes, views and listens to channel key $K_{ch}$ of the channel concerned enciphered and sent by the viewing-and-listening propriety of the channel concerned using a work key with reference to the information about the receiving contract concerned. A channel key is used for descrambling the broadcast contents by which scramble was carried out.

[0008]Thus, in the conventional digital broadcasting method, receiving contract

information was used as a means to realize paid broadcasting. By this, the contract management for every channel could be performed certainly, and digital broadcasting is materialized as an enterprise. However, the viewing-and-listening management broken into worth of contents which can support only the receiving contract for every channel, but exist in the same channel was impossible. Since this specified recording propriety only by a channel unit in the case of data broadcasting, such as PC software on condition of secondary use, and the high-value added recording of movie contents, for example, there were many problems.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]As mentioned above, in the conventional conditional access system, the utilization control for every contents was difficult.

[0010]This invention was made in consideration of the above-mentioned situation, and an object of this invention is to provide the broadcast receiving set and the contents utilization control method of making utilization control for every contents possible.

[0011]

[Means for Solving the Problem]This invention is the contents utilization control method which controls use of contents information by which broadcast distribution is carried out according to a utilization condition, The 1st utilization condition information common to two or more contents information which is broadcast corresponding to each contractor and which is included in the same channel, A utilization condition over contents information common to two or more contractors which unified the 2nd utilization condition information and was specified broadcast corresponding to each contents information is defined, and use of said corresponding contents information is controlled based on said defined utilization condition.

[0012]This invention is characterized by (claim 1) comprising the following.

A means to receive contents information by which broadcast distribution is carried out using a channel.

The 1st utilization condition information to each contractor broadcast corresponding to a channel including two or more contents information (for example, 1 contained in channel receiving contract information or two or more content use information).

The 2nd utilization condition information (for example, 1 contained in channel transmission contract information or two or more content use information) common to two or more contractors broadcast corresponding to each contents information is unified, A means to create the 3rd utilization condition information (for example, available contract information list) corresponding to specified contents information.

A means to control use of said received corresponding contents information according to a contents utilization condition determined based on said 3rd created utilization condition information.

[0013]It may be made for said means to control to contain a means to perform control to secondary use of contents information based on said determined contents utilization condition, preferably.

[0014]A means by which said means to control creates preferably license information which specified conditions to which a secondary use device using the 2nd order of said contents information should follow in the case of the utilization control based on said determined contents utilization condition, A means to encipher said contents information, and a key for decoding said enciphered contents information, It may be made to contain with a means to transmit a means to unify said license information and to encipher, said enciphered contents information, and said enciphered key and said license information to said secondary use device. Thus, by creating contents information and linked license information, utilization control in secondary use of contents is made possible.

[0015]Preferably, when two or more contents utilization conditions are created as said 3rd utilization condition information, said means to control, By comparing a contents utilization condition included in this 3rd utilization condition information with a contents utilization condition of an inputted user desire according to a priority which is included in each contents utilization condition and which was beforehand defined for every limitation item, It may be made for a means to provide in one a contents utilization condition included in this 3rd utilization condition information to be included.

[0016]Preferably, when two or more contents utilization conditions are created as said 3rd utilization condition information, said means to control, By evaluating each of a contents utilization condition included in this 3rd utilization condition information on the basis of a contents utilization condition of an inputted user desire according to a valuation function defined beforehand, It may be made for a means to provide in one a contents utilization condition included in this 3rd utilization condition information to be included. In this case, when two or more contents utilization conditions are preferably created as said 3rd utilization condition information, a contents utilization condition of this plurality is displayed in turn based on an evaluation value by a valuation function defined beforehand, and it may be made to make a user make selection etc.

[0017]Said means to control, by showing a contents utilization condition of this

plurality and receiving selected designation from a user, when two or more contents utilization conditions are preferably created as said 3rd utilization condition information, It may be made for a means to provide in one a contents utilization condition included in this 3rd utilization condition information to be included.

[0018]Preferably said means to control, to inside of a contents utilization condition included in said 3rd utilization condition information. When what includes a contents utilization condition of an inputted user desire exists, When what determines to adopt a contents utilization condition of this user desire, and includes a contents utilization condition of this user desire does not exist, It may be made to determine to adopt what amended a contents utilization condition of this user desire so that this 3rd utilization condition information of the above might be suited.

[0019]A determined contents utilization condition is displayed preferably and it may be made to notify a user.

[0020]It may be made for at least one of the conditions about limitation of conditions about conditions about the term of validity and using frequency and apparatus, or a model to be preferably included as a use limitation item of said contents utilization condition.

[0021]When transmitting said contents information to a secondary use device, it may be made for said means to control to contain preferably a means to perform attestation to this secondary use device. Or it may be made to perform mutual recognition between a broadcast receiving set and a secondary use device.

[0022]Preferably, said 2nd utilization condition information is included in the same packet as corresponding contents information, and may be made to be broadcast.

[0023]Preferably, said 2nd utilization condition information is included in the same packet as electronic program guide information over corresponding contents information, and may be made to be broadcast.

[0024]Preferably, it may be made to determine a contents utilization condition by said means to control at the time of reservation of picture recording.

[0025]This invention (claim 13) is the contents utilization control method which controls use of contents information by which broadcast distribution is carried out according to a utilization condition, The 1st utilization condition information common to two or more contents information which is broadcast corresponding to each contractor and which is included in the same channel, A utilization condition over contents information common to two or more contractors which unified the 2nd utilization condition information and was specified broadcast corresponding to each contents information is defined, and use of said corresponding contents information is

controlled based on said defined utilization condition.

[0026]This invention concerning a device is materialized also as an invention concerning a method, and this invention concerning a method is materialized also as an invention concerning a device.

[0027]According to this invention, various limited reception is realizable for every pair of a contractor and contents by unifying 1 or two or more 1st utilization conditions which a contractor has to a certain channel, and 1 or two or more 2nd utilization conditions which are specified to a certain contents. Limited reception is extensible to secondary use etc. of contents which it became possible to carry out utilization control for every contents according to worth of contents, and had not fully been conventionally made by this.

[0028]It becomes possible by making a contents utilization condition link with contents in a form of license information, and giving a secondary use device to make contents use for a secondary use device.

[0029]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described, referring to drawings.

[0030]First, explanation of a basic matter, the definition of words and phrases, etc. are performed.

[0031]Control of a broadcast receiving set calls "secondary use" use of the contents in the apparatus and the device (it is called a secondary use device) which does not reach directly. Use of contents other than secondary use is called "standard use." For example, although external devices, such as a recording device and PC, are the targets of control of secondary use, the television output device, and the apparatus and the device like a loudspeaker (it is called the standard use device) with which it unites with a broadcast receiving set, and control of a broadcast receiving set reaches directly -- the object of control of secondary use -- **** -- there is nothing (of course) If control of a broadcast receiving set does not reach directly even if it is a television output device of the same kind and a loudspeaker, it becomes a secondary use device.

[0032]Control (for example, control based on the channel receiving contract to the propriety of real-time viewing and listening of the contents under broadcast) concerning a standard use device as limited reception which a broadcast receiving set performs in this embodiment, The control for enabling use of the proper contents in a secondary use device is taken up as an example.

[0033]According to this embodiment, the case where each user does a receiving

contract by a channel unit fundamentally between the program offer sides (for example, broadcasting station) is assumed. The case where contractual coverage (for example, utilization condition) is fundamentally set up for every user and every channel is assumed. The broadcast receiving set which performs limited reception is installed in the user side who did the receiving contract of at least one channel. A peculiar identifier (referred to as receiving set ID) is given to each broadcast receiving set, and a broadcast receiving set is managed by this "receiving set ID."

[0034]The information which shows the contract conditions (for example, the existence of a contract, a utilization condition, etc.) of a certain channel is called "channel contract information." Channel contract information is control information broadcast from the broadcasting station side at the broadcast receiving set side, in order to perform limited reception (a proper broadcast receiving set performs control for limited reception according to control information). The "channel receiving contract information" set up by an original channel receiving contract in this embodiment (there is no contents dependency), Two kinds of channel contract information of the "channel transmission contract information" set up by the intention of the transmitting side according to value, individuality, etc. of contents (there is a contents dependency) are used. Channel receiving contract information is set up for every contractor and every channel, for example (set up common to the contents contained in one channel), and channel transmission contract information is set up for every channel and every contents, for example (set up common to a contractor).

[0035]By the way, when a contract condition is considered only as existence of a contract, the bit string which attached the channel designator to each channel and expressed the existence of the contract of a channel by whether the bit corresponding to a channel designator is 1 like drawing 2, for example is one gestalt of channel contract information. Thus, the information which wrote the existence of the contract for every channel is called channel deployment information. If there are n channels by all the channels, channel deployment information will serve as data of n bit. In the example of drawing 2, the 2nd, the 5th, the 7th, and the 8th channel of all the 8 channels are contract settled, and not having made a contract of the 1st, the 3rd, the 4th, and the 6th channel is shown.

[0036]Here, the bit information which shows the contract condition of the channel corresponding to a specific channel is called a "contract flag." For example, in the channel contract information of drawing 2, 0 and the contract flag of the 2nd channel of the contract flag of the 1st channel are 1.

[0037]Although the contract flag memorized in the broadcast receiving set will

express the existence of the contract of a corresponding channel, The contract flag included into the information broadcast from a broadcasting station, The new contract of the corresponding channel was carried out (when making the contract flag memorized in the broadcast receiving set update from 0 to 1), It can be used in order to notify the check etc. of the existence of that the contract of the corresponding channel was canceled (when making the contract flag memorized in the broadcast receiving set update from 1 to 0), and the contract of a corresponding channel (when a contract flag does not change).

[0038]Various methods other than the method of using the above-mentioned channel deployment information are one of the methods of a notice (broadcast) of a channel and a contract flag. For example, there is the method of notifying channel contract information individually like drawing 3 using the group of a channel identifier and its contract flag. In this case, it can broadcast only about required channels (for example, channel etc. which notifies a contract condition for a channel by which the new contract was carried out, a channel, a check, etc. by which rescission was carried out). In drawing 3, two or more channel identifiers are enumerated and there is also the method of adjusting and notifying the contract condition of two or more channels. Or there is also the method (the information which shows the group of two or more channel identifiers contained in a certain package identifier is broadcast separately) of adjusting and notifying the contract condition of two or more channels using the package identifier which shows the group of two or more channel identifiers. Although this invention is applicable to any gestalten, this embodiment explains it taking the case of the case where the method shown in drawing 3 is used.

[0039]In this embodiment, the contractual coverage (for example, utilization condition) about the contractual coverage (for example, utilization condition) about a channel and contents is used as a contract condition for realization of not only the existence of the contract for every channel but more advanced limited reception. For this reason, the information about contractual coverage, for example, the content use information shown in drawing 4, is included in channel receiving contract information / channel transmission contract information besides a contract flag (in addition by channel transmission contract information, the composition which does not form a contract flag may be adopted). Content use information includes expiration date information, frequency limit information, and apparatus limit information, for example, as shown in drawing 4.

[0040]Broadcast distribution of the channel contract information is enciphered and carried out in order to prevent the alteration of channel contract information. Channel

contract information can be made other information and sets, and it can also encipher in order to prevent un-acquiring (for example, un-receiving or abandonment of channel contract information etc. by which broadcast distribution is carried out for rescission) of disadvantageous channel contract information (as a result, they are broadcast by a set).

[0041]According to this embodiment, information including channel receiving contract information is called "receiving contract pertinent information" (irrespective of [ the / whether all are enciphered in part ]). Since channel receiving contract information is receiving set ID of a broadcasting receiver and the thing of one to which it is applied, this receiving set ID is also contained in receiving contract pertinent information. Information including channel transmission contract information is called "program related information" (irrespective of [ the / whether all are enciphered in part ]).

[0042]A channel key required in order to decode the contents enciphered and broadcast, At a 1st embodiment, it includes in program related information, and by a 2nd embodiment, it is broadcast (enciphered with channel transmission contract information), includes in receiving contract pertinent information, and is broadcast (enciphered with channel receiving contract information). In a 2nd embodiment, channel transmission contract information is added to contents, and is broadcast (enciphered with contents). That is, program related information is not used in a 2nd embodiment.

[0043]The hardware which realizes the structure of limited reception inside a broadcast receiving set is called a "limited reception chip." Since a limited reception chip will contain the confidential information for limited reception in the inside, it was constituted as unified LSI and assumes having the Tampa-proof structure so that it may read easily from the exterior about the memory and hard structure of the inside and writing and change cannot be performed. The master key and the apparatus master key shall be contained in the memory inside a limited reception chip. A master key is used in order to mainly decode channel receiving contract information. A master key presupposes that it is peculiar to a broadcast receiving set, and supposes that it is common to all the broadcast receiving sets by a 2nd embodiment at a 1st embodiment. the key (the gestalt which has the apparatus master key with which the each secondary use device was defined for every model.) with which an apparatus master key is shared between a broadcast receiving set and a secondary use device It is used in order to encipher the contents transmitted to a secondary use device from the broadcast receiving set which can consider the gestalt etc. which have an apparatus master key with all the common secondary use devices. Receiving set ID

shall be set up individually the whole receiving set, and shall be recorded into the nonvolatile memory inside a limited reception chip.

[0044]The channel received with the broadcast receiving set of this embodiment can be divided roughly into "it is usually a channel" and a "contract information channel." Usually, the packet which carried the usual broadcast contents multiplexes to a channel, and is passed. The packet which carried receiving contract pertinent information, and the packet which carried program related information are flowing into the contract information channel. in addition -- in a contract information channel, each information is not broadcast, only when it is changed -- the information on the same contents -- fixed time -- repetition broadcast is carried out. The broadcast receiving set of this embodiment is the thing which sets working and always receives the above contract information channels and one or more usual channels.

[0045](A 1st embodiment) According to this embodiment, the method which has a master key with each individual broadcast receiving set is assumed. Since such a method enciphers receiving contract pertinent information etc. periodically and individually and transmits to each broadcast receiving set, Although the transmission amount of the information for limited reception is comparatively large, safety -- the damage range at the time of a master key being torn is narrow -- is dramatically high (such a method has been adopted by CS broadcasting and others).

[0046]Hereafter, the broadcast receiving set of this embodiment is explained.

[0047]The example of composition of the broadcast receiving set concerning this embodiment is shown in drawing 1.

[0048]As shown in drawing 1, a full-service-broadcasting receiving set, The receive section 101, the A/D conversion part 102, the error detection / correction part 103, the channel selection part 104, the channel selection interface (I/F) 105, the limited reception treating part (limited reception chip) 106, the contents directions selection interface (I/F) 107, It has the contents utilization condition indicator 108. To the limited reception treating part 100, i.e., a limited reception chip. The filter part 111, the descrambling part 112, the program-related-information decoding part 113, the receiving contract pertinent information authentication section 114, the receiving contract pertinent information decoding part 115, the receiving contract judgment part 116, the utilization condition judging / corrected part 117, the contents output control section 118, the channel information input part 119, The 120 or secondary standard-output-parts use outputting part 121, the master key storing part 122, the receiving set ID storage 123, the work key storage 124, the channel key storage 125, the channel key outputting part 126, the receiving contract information storing part

127, and the transmitting contract information storage 128 are made. Tamper-proof nature is given.

[0049]Next, the encryption mechanism of this embodiment is explained.

[0050]The broadcast contents of this embodiment are protected by three steps of encryption mechanisms as shown in drawing 5.

[0051]First, each broadcast receiving set has peculiar master key $K_M$ as mentioned above.

[0052]Work key $K_w$ is a key common to all the broadcast receiving sets defined for every channel. It is enciphered with a work key identifier by master key $K_M$ peculiar to the broadcast receiving set used as a transmission object, and work key $K_w$ corresponding to a certain channel is transmitted with a corresponding channel identifier and target receiving set ID. Or it is enciphered with a work key identifier and a corresponding channel identifier by master key $K_M$, and may be made to be transmitted with target receiving set ID. As a result, the encryption work key which should transmit exists for every broadcast receiving set and every channel of its. In each broadcast receiving set, work key $K_w$ enciphered using master key $K_M$ of a self-device is decoded, and it matches with a work key identifier and a channel identifier, and memorizes.

[0053]Channel key $K_{ch}$ is a key for descrambling the broadcast contents by which scramble (encryption) was carried out (decoding), and is defined for every channel. It is enciphered with a channel key identifier by corresponding work key $K_w$, and broadcast distribution of the channel key $K_{ch}$ is carried out with a work key identifier and a corresponding channel identifier. In each broadcast receiving set, channel key $K_{ch}$ enciphered using corresponding work key $K_w$ is decoded, and it matches with a channel key identifier and a channel identifier, and memorizes.

[0054]It is mainly enciphered by a shared key encryptosystem method using channel key $K_{ch}$, and broadcast distribution of the broadcast contents is carried out with a channel key identifier and a channel identifier.

[0055]In each broadcast receiving set, these broadcast contents can be decoded using corresponding channel key $K_{ch}$.

[0056]Here, as for a channel key, it is desirable to change in a short time for about 10 minutes, in order to prevent a decipherment. Since a transmission amount becomes huge if the individual master key was used in order to transmit this, the transmission amount is reduced using a work key common to all the broadcast receiving sets. Since it is dangerous on the other hand if a work key also uses the same key in the unit of how many months, it is desirable, and changing, for example in the unit of one month enciphers this with an individual master key, and it transmits. According to this

structure, even if a master key is known, free viewing and listening can be prevented by changing a work key.

[0057]About distribution of a work key, the gestalt which is included in channel receiving contract information and distributed, the gestalt distributed by a work key packet, etc. can be considered, for example (according to this embodiment, it shall include in channel receiving contract information, and shall distribute).

[0058]Hereafter, by unifying channel receiving contract information and channel transmission contract information on this conditional access system shows the example which realizes detailed limited reception. Here, the control system by the limited reception of secondary contents use is taken up as a detailed example of limited reception. Of course, the limited reception aiming at the use restrictions by secondary use is an example, and can use the same method in the system which must define a different usage pattern for every contents.

[0059]By the way, since secondary use of contents includes the usage pattern which can be used any number of times by recording on the archive medium, it depends for the usage pattern on worth of contents deeply. Since it managed for every channel that it was the limited reception only using the conventional receiving contract information in the meaning, when the contents of various value flowed into a channel for example, individual control in which those value was made to reflect was not completed. When outputting to external devices, such as a recording device, especially this problem is remarkable and conventionally, Limited reception which pays a reasonable consideration and enables recording of the channel with which there is only one of whether copy protection is applied uniformly or secondary use is accepted indefinitely, for example, it has required copy protection did not exist. A digital broadcasting enterprise will be expanded from now on, data broadcasting is industrialized, and this problem becomes more serious, when a secondary usage pattern develops, digital recording becomes possible or the execution of it with PC of distribution software has been attained in connection with it. According to this embodiment, it is going to realize by unifying the channel receiving contract information that a contractor has this problem, and the channel transmission contract information which contents have.

[0060]First, channel contract information (channel receiving contract information / channel transmission contract information) is explained.

[0061]When controlling secondary use of contents by this conditional access system, to channel receiving contract information (or contract condition which it shows). Work key $K_w$ of the utilization condition (the contents of restriction) over use of the

contents broadcast by the existence of the contract of the channel and its channel in with a contract and the channel concerned is included (when including a work key in channel receiving contract information and delivering it). Channel transmission contract information (or contract condition which it shows) includes the utilization condition over use of the contents.

[0062]The example of a data structure of the channel contract information of this embodiment is shown in drawing 3. It is channel receiving contract information in case (a) includes a work key in channel receiving contract information and delivers it, and (b) is channel transmission contract information and the channel receiving contract information when including a work key in channel receiving contract information, and not delivering it.

[0063]The channel receiving contract information on drawing 3 (a) consists of a sequence of the content use information of only a channel identifier, a contract flag, a work key identifier, a work key, the number of contents usage patterns, and the number of contents usage patterns.

[0064]As for a "channel identifier", the broadcast contents concerned show of which channel they are contents.

[0065]A "contract flag" is bit information which shows the contract condition of the channel specified by the channel identifier.

[0066]A "work key identifier" is an identifier of the work key distributed here.

[0067]A "work key" is work key $K_w$ of the channel concerned.

[0068]"The number of contents usage patterns" shows the number of the content use information included in this channel contract information.

[0069]"Content use information" shows the information about the utilization condition over contents.

[0070]It is ** [ when a contract flag is 1, it is good also as effective in the field of a work key identifier, and the field of a work key ] (also when a contract flag is 0). When a contract flag is 1, it may be made to include these fields in channel receiving contract information that it come to be drawing 3 (a) (when a contract flag is 0, it becomes like drawing 3 (b)).

[0071]Below, the explanation about a work key is omitted.

[0072]In this embodiment, content use information shall consist of "expiration date information", "frequency limit information", and "apparatus limitation information", as shown in drawing 4. "Expiration date information", "frequency limit information", and "apparatus limitation information" mean the limitation of a time term and the apparatus which is number-of-times restricted and is used which can use the

contents concerned, respectively, and are described in the form altogether defined beforehand by fixed length.

[0073]The channel transmission contract information or the channel receiving contract information on drawing 3 (b) consists of a sequence of the content use information of only a channel identifier, a contract flag, the number of contents usage patterns, and the number of contents usage patterns. Each information is as above-mentioned.

[0074]Next, the various data broadcast is explained.

[0075]There are a contents packet, a program-related-information packet, and a receiving contract pertinent information packet in the inside of the data which a broadcast receiving set receives in the conditional access system of this embodiment.

[0076]First, broadcast contents are explained.

[0077]The example of a data structure of a contents packet is shown in drawing 6.

[0078]The contents packet consists of an information identifier, a channel identifier, a channel key identifier, and broadcast contents, as shown in drawing 6.

[0079]An "information identifier" describes the identifier which shows the classification of the packet concerned and shows that it is a contents packet here.

[0080]As for a "channel identifier", the broadcast contents concerned show of which channel they are contents.

[0081]A "channel key identifier" shows the identifier of the channel key for decoding the broadcast contents concerned.

[0082]"Broadcast contents" is raw program data and is enciphered by channel key $K_{ch}$ specified by the channel key identifier.

[0083]In this embodiment, all these information presupposes that it is the data expressed by fixed length.

[0084]Next, program related information is explained.

[0085]The example of a data structure of a program-related-information packet is shown in drawing 7.

[0086]The program-related-information packet consists of an information identifier, a channel identifier, a work key identifier, a channel key identifier, a channel key, and channel transmission contract information, as shown in drawing 7.

[0087]An "information identifier" describes the identifier which shows the classification of the packet concerned and shows that it is a program-related-information packet here.

[0088]As for a "channel identifier", the program related information concerned shows of which channel it is a thing.

[0089]A "work key identifier" is information which shows whether the program-related-information packet concerned is enciphered by which work key $K_w$.
[0090]A "channel key identifier" is an identifier of the channel key described below.
[0091]The "channel key" shows channel key $K_{ch}$ currently used for encryption of the broadcast contents of the channel specified by the channel identifier.
[0092]"Channel transmission contract information ($C_{s)}$" is the channel contract information which described the utilization condition of the contents enciphered by the above-mentioned channel key $K_{ch}$.
[0093]In this embodiment, all these information is the data expressed by fixed length, and is enciphered with the channel key identifier, the channel key, and the work key with which the range of channel transmission contract information was specified by the work key identifier.
[0094]Here, in this embodiment, the contents currently broadcast at the time and program related information shall correspond (the start of broadcast of program related information precedes with the start of broadcast of corresponding contents a little, and with broadcast of program related information.). When broadcast of corresponding contents is completed simultaneously, a start and end of broadcast of program related information include the case where it precedes with a start and end of broadcast of corresponding contents a little etc. Instead, a content identifier is added to each packet and it may be made to take correspondence clearly.
[0095]Next, receiving contract pertinent information is explained.
[0096]The example of a data structure of a receiving contract pertinent information packet is shown in drawing 8.
[0097]The receiving contract pertinent information packet consists of an information identifier, receiving set ID, channel receiving contract information, and error detecting code, as shown in drawing 8.
[0098]An "information identifier" describes the identifier which shows the classification of the packet concerned and shows that it is a receiving contract pertinent information packet here.
[0099]As for "receiving set ID", the receiving contract pertinent information concerned shows of which addressing to a broadcast receiving set it is a thing.
[0100]"Channel receiving contract information ($C_{R)}$" is channel contract information which shows the contract condition of the broadcast receiving set concerned.
[0101]"Error detecting code" is a code which detects the error of channel receiving contract information.
[0102]In this embodiment, all these information is the data expressed by fixed length

(however, the gestalt which becomes variable also has channel receiving contract information as mentioned above), and from channel receiving contract information to error detecting code is enciphered with the master key of the receiving set which receiving set ID shows.

[0103]Hereafter, operation of the broadcast receiving set of this embodiment is explained.

[0104]An example of the operation procedures of the broadcast receiving set of this embodiment is shown in drawing 9 - drawing 12.

[0105]first, a user's operation -- hand control -- a desired channel shall be automatically chosen by the reserving function etc. with the channel selection interface 105-like The channel designator chosen with the channel selection interface 105 is told to the channel selection part 104, and is told from the channel information input part 119 to the receiving contract judgment part 116.

[0106]Now, an A/D conversion is performed to the broadcast wave received in Step S11 of drawing 9 in the receive section 101 in the A/D conversion part 102, it is used as digital data (Step S12), and is reconstructed by the packet which can be processed inside the broadcast receiving set concerned. And error detection/correction of is done in error detection / correction part 103 (Step S13).

[0107]Error detection / corrected receive packet is sent to the channel selection part 104, and about a broadcast contents packet (drawing 6). About the thing corresponding to the channel selected with the channel selection interface 105, a program-related-information packet (drawing 7), and a receiving contract pertinent information packet (drawing 8), all the packets are sent to the limited reception treating part 100.

[0108]Henceforth, processing branches according to the classification of a packet.

[0109]In the filter part 111, with reference to the information identifier of a receive packet, when it is a contents packet, (Step S14) and this are sent to the descrambling part 112 (Step S17, S18). The processing for decryption of enciphered content is started in the descrambling part 112 which was able to give the contents packet.

[0110]When it is a program-related-information packet, it sends to (Step S15) and the program-related-information decoding part 113 (Step S19). In the program-related-information decoding part 113 which was able to give the program-related-information packet, the processing for decryption of a channel key and channel transmission contract information is started.

[0111]When it is a receiving contract pertinent information packet, it sends to (Step S16) and the receiving contract pertinent information authentication section 114

(Step S20). That is, since there is a portion enciphered by the master key according to receiving set individual in this receiving contract pertinent information packet, in advance of decoding, it is judged whether it is a packet addressed to a self-device. In the receiving contract pertinent information authentication section 114 which was able to give the receiving contract pertinent information packet. By extracting receiving set ID contained in a packet, and comparing with receiving set ID taken out from the receiving set ID storage 123, It judges whether the receiving contract information packet concerned is a thing addressed to a self-device, if it is the receiving contract information addressed to a self-device, it will send to the receiving contract pertinent information decoding part 115, otherwise, processing is ended. In the receiving contract pertinent information decoding part 115 which was able to give the receiving contract pertinent information packet addressed to a self-device, the processing for decryption of channel contract information is started.

[0112]Next, the processing about a contents packet is explained.

[0113]In the descrambling part 112 which received the receiving contents packet, it processes in a procedure which was illustrated to drawing 10.

[0114]From the channel key outputting part 126, the contents packet sent to the descrambling part 112 from the filter part 111 sends a channel identifier and a channel key identifier, and demands the output of a channel key (Step S31). In response to this request, to the receiving contract judgment part 116, a channel identifier is sent and the propriety of the output of a channel key is asked in the channel key outputting part 126 (Step S32). In the receiving contract judgment part 116, according to this inquiry, the receiving contract information on the channel concerned is pulled out from the receiving contract information storing part 127 (Step S33), and if a contract flag is 1 and it is permission and 0, the signal which shows disapproval will be sent to the channel key outputting part 126 (Steps S34-S37).

[0115]If the decision result of the sent propriety is permission in the channel key outputting part 126, The channel key holding the channel key identifier concerned of the channel concerned is obtained from the channel key storage 125, and it transmits to the descrambling part 111 (Step S38), and if it is disapproval, the processing about the contents packet concerned will be ended there.

[0116]Since processing frequency is the highest also in a packet and processing will take time if the same processing is repeated for every packet, the contents packet is convenient if you perform the following processings. That is, it is convenient if the output permission of a channel key gets down once as long as the same channel key of the same channel is used, and you make it output a channel key, without asking the

receiving contract judgment part 116 each time. Since a channel key is changed once for the reasons of security in several minutes, even if it does in this way, there is actually little influence which it has on limited reception.

[0117]In the descrambling part 112 which underwent the output of channel key $K_{ch}$, the encryption portion of a contents packet is decoded (Step S39), and it sends to the contents output control section 118 (Step S40).

[0118]In the contents output control section 118, the contents utilizing method (for example, information, including a contents utilization condition, a usage pattern, etc., is included) of the channel concerned inputted by the user is acquired via contents utilizing method selection I/F106, and it is judged whether the utilizing method is possible (Step S41). This judgment is performed by a utilization condition judging / corrected part 117. This decision processing is explained in detail later.

[0119]When a utilization permission is carried out by a utilization condition judging / corrected part 117, the usage pattern is outputted to the 120 or secondary standard-output-parts use outputting part 121 according to standard output (output to the standard use device for standard use), or a secondary use output, respectively (Step S42).

[0120]When the usage pattern is standard output, in the standard output parts 120, the contents concerned are outputted to a standard use device (Step S43).

[0121]On the other hand, when the usage pattern is a secondary use output, in the secondary use outputting part 121, generate the license information reflecting a usage pattern (Step S44), license information is made to link to contents, and it outputs to a secondary use device (Step S45). Although mentioned later in detail, contents are enciphered and outputted by apparatus master key $K_m$ shared between secondary use devices. The generation processing of license information is described in detail later.

[0122]Next, operation of a utilization condition judging / corrected part 117 is explained along with the flow chart shown in drawing 11 (decision processing) and drawing 12 (correction processing).

[0123]Drawing 11 is an example of the procedure of a portion which judges whether it is permissible without correction of the contents utilization condition for which a user asks.

[0124]A utilization condition judging / corrected part 117 will acquire the receiving contract information on the channel concerned from the receiving contract information storing part 127, if the contents utilization condition of the channel concerned is inputted (Step S51).

[0125]In the receiving contract information storing part 127, channel receiving

contract information is stored in form as shown, for example in drawing 13.

[0126]Expiration date information shows the available term of validity of the contents broadcast by the channel concerned. Although in the form of [ for being easy "year . a moon . day" ] has described the expiration date information in drawing 13, it shall be actually expressed with one integral value. Here, it is shown that there is no restriction in the term of validity when expiration date information is "-1", and when expiration date information is "0", the term of validity shall be nonappointed and shall show what is not real time effective.

[0127]Number-of-times restrictions show the number of times which may use the contents broadcast by the channel concerned. the above -- the same -- "-1" -- being unrestricted (it may be used how many times) -- "0" is nonappointed and real-time -- not being effective (for example, only viewing and listening is possible at the time of broadcast) -- it shall be shown

[0128]About apparatus limit information, ** to which 0 does not limit apparatus and to which 1 limits apparatus shall be meant. The expiration date information, frequency limit information, and apparatus limit information which are specified as each channel receiving contract information express one contract condition with the AND condition. For example, it means that it can view from a top and listen to the 3rd conditions of contract by every apparatus to 10 times in the example of drawing 13 till January 7, 2000.

[0129]If the channel receiving contract information on the channel concerned is acquired, the number is calculated and it stores in the variable CRMAX (Step S52).

[0130]Similarly, a utilization condition judging / corrected part 117 acquires the transmitting contract information of the channel concerned from the transmitting contract information storage 128 (Step S53).

[0131]In the transmitting contract information storage 128, channel transmission contract information is stored in form as shown, for example in drawing 14. The meaning of each information in drawing 14 is the same as that of the above-mentioned channel receiving contract information.

[0132]If the channel transmission contract information of the channel concerned is acquired, the number is calculated and it stores in the variable CSMAX (Step S53, S54).

[0133]Next, the conditions which check channel receiving contract information one by one, and agree in the inputted contents utilization condition are looked for (Steps S55-S59).

[0134]for example, the contents utilization condition for which a user asks -- "-- up

to June 9, 1999 -- number-of-times restriction nothing and apparatus limited nothing one -- I would like to come out, view and listen -- " -- it is -- if -- in the example of drawing 13, it agrees to the 1st channel receiving contract information.

[0135]When there are some agreeing, the conditions which check channel transmission contract information one by one, and agree in the inputted contents utilization condition similarly are looked for (Steps S60-S64).

[0136]And when there are some agreeing, the contents utilization condition concerned is permitted (Step S65).

[0137]That is, if the channel receiving contract information and channel transmission contract information by which the contents utilization condition for which a user asks is fulfilled exist, the signal of the purport that the contents utilization condition concerned is permitted will be transmitted to the contents output control section 118, and decision processing will be ended.

[0138]On the other hand, when there is nothing corresponding to at least one side of channel receiving contract information and channel transmission contract information, Although the signal which shows disapproval is transmitted to the contents output control section 118 and it may be made to end decision processing, he amends a contents utilization condition and is trying to take out permission with this embodiment.

[0139]for example, the above-mentioned contents utilization condition -- "-- up to June 9, 1999 -- number-of-times restriction nothing and apparatus limited nothing one -- I would like to come out, view and listen -- " -- since there is no channel transmission contract information which agrees in the example of drawing 14 in a case, the way things stand, it is nonpermissible. As follows, processing which amends a utilization condition is performed.

[0140]Drawing 12 is an example of procedure in case correction of a contents utilization condition is needed.

[0141]In this case, first, channel receiving contract information and channel transmission contract information are unified, and the list (available henceforth, contract information list) of available contract information is made (Step S71).

[0142]An available contract information list for example, The processing which takes the AND conditions for every three individual conditions about one channel receiving contract condition in channel receiving contract information like drawing 13, and one channel transmission conditions of contract in channel transmission contract information like drawing 14, and creates conditions of contract, It is created by carrying out about the combination of all the channel receiving contract conditions

and channel transmission conditions of contract. An example of an available contract information list which unified and acquired the channel transmission contract information shown in the channel receiving contract information shown in drawing 13 and drawing 14 is shown in drawing 15.

[0143]The integrating process which extracts hereafter the conditions nearest to the contents utilization condition for which a user asks out of an available contract information list is explained.

[0144]Here, a priority is attached to individual conditions, ranking is added to the contents utilization condition integrated according to the priority, and the method which makes the high contract utilization condition of ranking a correction utilization condition most is adopted. The order of "number-of-times restrictions" ->"term of validity" -> "apparatus limitation" shall be set up as a priority. That is, what suits the contents utilization condition inputted in this turn is looked for, and what is estimated to be the most advantageous is searched.

[0145]First, since priority is given to number-of-times restrictions over the 1st in this example, an available contract information list is referred to from number-of-times restrictions (Step S72). In the case of the above-mentioned contents utilization condition "with [ till June 9, 1999 ] number-of-times restriction nothing and no apparatus limitation", Since number-of-times restrictions are unrestricted (-1), it confirms whether there are some as which number-of-times restrictions are not specified out of the available contract information list shown in drawing 15, and, in a certain case, the list which extracted them is created (Step S74). In the example of drawing 15, since there is available contract information with unrestricted number-of-times restrictions, they are taken out and a list as shown in drawing 16 is created.

[0146]When there is no available contract information by which conditions are fulfilled, what has most numbers of specification of frequency limit information is extracted in an available contract information list, and a list is created similarly (Step S73).

[0147]Next, since priority is given to the term of validity over the 2nd in this example, with reference to the extracted list (Step S75), the term of validity extracts what fulfills a contents utilization condition out of this list (Step S77). In the case of the example of drawing 16, the 2nd available contract information "they are number-of-times restriction nothing and those with apparatus limited till June 10, 1999" is extracted. Of course, two or more available contract information may be extracted.

[0148]On the other hand, if there is no available contract information that the term of

validity fulfills a utilization condition, available contract information with the longest term of validity will be extracted out of the extracted list (Step S76).

[0149]By extracting conditions of contract with the longest period, and finally, taking AND with the contents utilization condition inputted as this, the amended contents utilization condition is created and this is outputted to the contents output control section 118 and the contents utilization condition indicator 107 (Step S78).

[0150]In this example, the utilization condition nearest to an input utilization condition (corrected), It becomes "being number-of-times restriction nothing and those with apparatus limited till June 9, 1999" from AND of the conditions "with [ till June 9, 1999 ] number-of-times restriction nothing and no apparatus limitation" of a user desire, and the extracted integrated utilization condition "they are number-of-times restriction nothing and those with apparatus limited till June 10, 1999." That is, in this example, after filling a user's hope with conditions without apparatus limitation to the maximum extent by making correction which adds the conditions of apparatus limitation of the place used as disapproval, permission is obtained.

[0151]The contents utilization condition outputted to the contents output control section 118 is sent to the secondary use outputting part 121, and is reflected in the license information which described the utilizing method of the contents concerned by the processing mentioned later.

[0152]The inputted utilization condition is displayed in the contents utilization condition indicator 107. In this embodiment, since the utilization condition of choice may be amended, it is important in the meaning of presentation of the utilization condition to a user.

[0153]When a permissible correction utilization condition is not acquired, it may be made to display the message which stimulates change of the contents utilization condition which may make it disapproval, and may end processing, for example, or is expected of a user.

[0154]By doing in this way, channel receiving contract information and channel transmission contract information are unified, unifying the utilization condition by the channel receiving contract which the contractor has to the channel concerned, and the utilization condition over each contents -- things are made and various limited reception can be realized for every pair of a contractor and contents. By this, limited reception is conventionally extensible to secondary use etc. of the contents which had not fully been made.

[0155]Next, the license information for secondary use is explained.

[0156]This processing is realized as data which linked the contents utilization

condition to contents called license information.

[0157]The example of composition of license information is shown in drawing 17.

[0158]License information consists of content ID, contents utilization condition, and contents key $K_c$ so that it may illustrate to drawing 17.

[0159]"Content ID" is an identifier of contents generated within the secondary use outputting part 121, and has a role which links contents and license information formally.

[0160]"Contents utilization conditions" is conditions which can use contents with the content ID concerned. According to this embodiment, a contents utilization condition shall consist of the "term of validity", "using frequency", and "apparatus ID", as shown in drawing 18. Like channel contract information, it shall express no restricting with -1 and the term of validity and using frequency shall express unspec with 0. Apparatus ID shall express those without apparatus limited with zero, and shall carry out front [ with apparatus limited ] with values other than zero, and apparatus ID other than zero shall show ID currently written in the inside of the apparatus used the 2nd order by this embodiment.

[0161]In order to distinguish the contents utilization condition (the conditions which the user inputted first, or conditions which were amended) eventually determined by previous processing, and the contents utilization condition (drawing 17, drawing 18) in license information, The contents utilization condition in license information shall be called a secondary utilization condition.

[0162]The secondary utilization condition in this license information is generated / determined based on the contents utilization condition inputted from the contents output control section 118.

[0163]"Contents key $K_c$" is a key for decoding the contents specified by content ID.

[0164]As for license information, the code of the range from a secondary utilization condition to a contents key is carried out by apparatus master key $K_m$.

[0165]Next, the contents information for secondary use is explained.

[0166]The example of composition of contents information is shown in drawing 19.

[0167]As shown in drawing 19, contents information consists of content ID and contents, and only the portion of contents is enciphered by contents key $K_c$.

[0168]Here, contents key $K_c$ is enciphered and contained in license information, and this has become a link of substantial license information and contents. That is, apparatus master key $K_m$ is severely kept secret from the secondary use device here, and it is assumed that it is not known by the user. For this reason, if a contents key does not have an apparatus master key, it is unacquirable, and since a secondary use

device can acquire a contents key, contents and license information are linked in the meaning "license information is required in order to decode contents." Since a contents key will also be destroyed if a secondary utilization condition not only being similarly linked to contents since it is enciphered together with the secondary utilization condition but license information is forged, the alteration of a secondary utilization condition of a contents key also becomes impossible substantially. At this embodiment, reflection to secondary use of a contents utilization condition is performed in the form of license information in this way.

[0169]Now, the secondary use outputting part 121 creates the license information and enciphered content for the secondary use based on the license information and contents which were given from the contents output control section 118.

[0170]The example of composition of the secondary use outputting part 121 is shown in drawing 20. As shown in drawing 20, the secondary use outputting part 121, The contents input part 201, the contents encryption section 202, the contents output part 203, the contents key generation part 204, the utilization condition input part 205, the utilization condition generation part 206, the content ID generation part 207, the license information generation part 208, the apparatus master key storing part 209, The license information outputting part 210 is included.

[0171]First, the license information creation processing for secondary use is explained.

[0172]An example of the creation procedure of the license information for secondary use is shown in drawing 21.

[0173]First, a contents utilization condition is inputted from the utilization condition input part 205 (Step S81). The inputted contents utilization condition is promptly sent to the utilization condition generation part 206, The content ID of contents and the generation of contents key $K_c$ corresponding to the contents utilization condition concerned are requested from the content ID generation part 207 and the contents key generation part 204, respectively, and each generates (Step S82, S83). When a contents utilization condition has apparatus limit information with reference to a contents utilization condition (Step S84), apparatus ID is acquired from a secondary use device (Step S85).

[0174]Next, a secondary utilization condition is created from the inputted contents utilization condition (and apparatus ID in the case of being about apparatus limit information) (Step S86).

[0175]Next, license information is created by acquiring apparatus master key $K_m$ from the apparatus master key storing part 209 (Step S87), enciphering the secondary

utilization condition and contents key which were created by apparatus master key $K_m$, and adding content ID (Step S88).

[0176]The gestalt which has the apparatus master key with which the each secondary use device was defined for every model in the management gestalt of an apparatus master key, for example (in the apparatus master key storing part 209.) The gestalt (a common apparatus master key is stored) etc. which have an apparatus master key with all the common secondary use devices with which the apparatus master key corresponding for every model ID is stored can be considered, For example, what is necessary is just to acquire the apparatus master key corresponding to model ID of the secondary use device which is applicable according to the above-mentioned gestalt in Step S87, or an apparatus master key common to all the secondary use devices. For example, an each secondary use device can have the apparatus master key defined individually.

[0177]At the end, the created license information is outputted (Step S89).

[0178]Next, contents encryption processing is explained.

[0179]An example of the procedure of contents encryption is shown in drawing 22.

[0180]Shortly after contents are inputted from the contents input part 201 (Step S91), they are sent to the contents encryption section 202. The contents encryption section 202 acquires the generated contents key from the contents key generation part 204 (Step S92), and enciphers contents (Step S93). The enciphered contents are outputted from the contents output part 203 (Step S94).

[0181]In the secondary use device which received the license information as which the contents as which drawing 19 was enciphered, and drawing 17 were enciphered. For example, decode license information by apparatus master key $K_m$ of a self-device, and contents utilization condition (drawing 18) and contents key $K_c$ is taken out, After checking that the conditions of others which apparatus ID contained in a contents utilization condition shows apparatus ID of 0 or a self-device, and are contained in a contents utilization condition are fulfilled, The enciphered contents are decoded by contents key $K_c$, and contents use predetermined [, such as recording and playback, ] is performed. In a secondary use device, if in charge of use of contents, control to use is performed according to the contents utilization condition within license information. For example, management of the term of validity or using frequency is performed. It is good also as transmission to the secondary use device of others [ device / a certain / secondary use ] being possible in contents and its license information.

[0182]When apparatus limitation is not carried out by doing in this way, the contents concerned can be used by other secondary use apparatus.

[0183]When outputting contents to a standard use device from the standard output parts 120 and the use is a thing accompanied by accumulation of contents, it may be made to treat like a secondary use device. In this case, it may be made to pass without enciphering about a contents utilization condition (drawing 17). When it is made to perform performs authentication between a broadcast receiving set and a secondary use device, it may be made to exclude attestation between a broadcast receiving set and a standard use device.

[0184]By doing in this way, a contractor's channel receiving contract information and the channel transmission contract information which accompanies contents can be unified, and a detailed usage pattern can be realized in the combination of the utilization condition of a contractor and contents. By this embodiment, the utilization condition in secondary use can especially be considered as a utilization condition, a contents utilization condition can be created, the contents utilization condition can be linked with contents in the form of license information, and a system which restricts use with a secondary use device to a utilization condition can be realized.

[0185]Now, below, the processing (continuation of B of drawing 9) about a program-related-information packet is explained.

[0186]In the flow chart which showed the flow of whole processing of drawing 9, when a receive packet is a program-related-information packet, it lets the filter part 111 pass and is sent to the program-related-information decoding part 113.

[0187]An example of subsequent procedure is shown in drawing 23.

[0188]In this case, the channel identifier and work key identifier to which the corresponding work key was first added by the packet concerned are used as a key, and it acquires from the work key storage 124 (Step S101). Processing is ended when a corresponding work key does not exist in the work key storage 124.

[0189]When a work key is able to be acquired, program related information is decoded using the acquired work key (Step S102).

[0190]Channel transmission contract information $C_s$ is acquired out of the decoded program related information (Step S103), and this is stored in the transmitting contract information storage 128 with a channel identifier (Step S104). Here, since channel transmission contract information is changed by broadcast contents, in this embodiment, the channel transmission contract information with the same channel identifier shall always be overwritten in the transmitting contract information storage 128. Of course, only when not the same, it may be made to overwrite as compared with the channel transmitting contract information which already exists, in order to exclude overwriting the completely same information.

[0191]Below, the processing (continuation of C of drawing 9) about a receiving contract pertinent information packet is explained.

[0192]In the flow chart which showed the flow of whole processing of drawing 9, when receipt information is a receiving contract pertinent information packet, it is sent to the receiving contract pertinent information authentication section 114 through the filter part 111.

[0193]An example of subsequent procedure is shown in drawing 24.

[0194]In this case, it is judged whether the channel receiving contract information concerned is a thing addressed to a self-device by extracting receiving set ID from the receiving set ID storage 123 (Step S111), and comparing this with receiving set ID contained in a receiving contract pertinent information packet first (Step S112). Processing is ended when it is not a thing addressed to a self-device.

[0195]When it is a thing of a self-receiving set, master key $K_M$ individually set as the broadcast receiving set is acquired from the master key storing part 122 (Step S113), and the encryption portion of a receiving contract pertinent information packet is decoded (Step S114).

[0196]It can check that the channel receiving contract information concerned is a right thing by acquiring error detecting code from the decoded channel receiving contract information, and verifying the error detecting code.

[0197]Here, error detecting code is added, it transmits and this is checked by the broadcast receiving set side in order to forge receiving set ID which is not enciphered in the receiving contract pertinent information packet, to create the receiving contract pertinent information on fake and to prevent being inputted. Error detecting code is changed being drawn from channel receiving contract information and enciphering channel receiving contract information, Even if it is going to forge, when it decodes, it is very rare that the error detecting code drawn from the acquired channel receiving contract information and the error detecting code obtained as a result of decoding are in agreement, and forgery prevention can be prevented. By changing suitably the channel receiving contract information actually enciphered as there is no error detecting code, a possibility that the decoded result is contract information (contractual coverage) better than before will be high, and such an attack will be easily successful.

[0198]If error detecting code is verified (Step S115), work key $K_w$ and receiving contract information $C_R$ are acquired from a receiving contract pertinent information packet (Step S116), and it stores in the work key storage 124 and the receiving contract information storing part 116, respectively (Step S117).

[0199]Next, some variations of this embodiment are explained.

[0200]<Variation 1> The variation about the kind of content use information is explained first.

[0201]Although explained above supposing the content use information which consists of the term of validity which is illustrated to drawing 4, number-of-times restrictions, and apparatus restrictions, of course, use restrictions can consider various things besides these.

[0202]A utilization condition like model restrictions as the example can be considered. This is the conditions for restricting use of contents to a certain model, for example by making the broadcast contents concerned available only to the apparatus of a specific model, the sales of a specific model are promoted, therefore employment of making a broadcast contract charge relatively cheap is attained. It is also considered that management of a utilization condition has a security hole depending on a model, and a utilization condition is not observed besides such employment. In such a case, if model restrictions are put into the utilization condition, secondary use in such a model can be restricted. How to embed model ID of the model permitted at the license information at the time of putting in model limitation can be considered.

[0203]It is possible similarly to incorporate anti-copying, copy frequency restrictions, etc. in a utilization condition. By doing in this way, the copy frequency from a secondary use device can be restricted.

[0204]The <variation 2>, next the variation about the recording mode of channel contract information are explained.

[0205]It is usable like drawing 25 in the method (bit form) which expresses it by a bit string on the assumption that a utilization condition other than the method (extensive form type) which describes information as it is like drawing 4 is restricted. The channel transmission contract information shown in the channel receiving contract information shown in drawing 25 (a), or (b), The term of validity, copy frequency, and apparatus limitation have gone up as a utilization condition, and, respectively, the bit which corresponds 18 kinds of conditions which it is restricted to the conditions of unlimitedness, one being a week, being "instancy", "an unrestricted copy good, a 1-time copy good, and a copy being impossible", and a with "limited nothing one and with limited", and can be expressed in these combination is 1 -- it is expressing. That is, 18-bit data can express channel contract information a little. If the logical product (AND) for every bit will be used when using the channel contract information of such a form and unifying a utilization condition, it will become possible to create an integrated utilization condition simply. The integrated utilization condition shown in drawing 25

(c) is in agreement with channel transmission contract information.

[0206]Thereby, the efficient best utilization condition also in the case of correction of a utilization condition can be found. For example, first, when unifying the utilization condition of "liking for a 1-time copy to be possible at an indefinite limited time offer, and to carry out use without apparatus restrictions" by the priority of copy restrictions, the term of validity, and apparatus restrictions, if that is not 0, with reference to the portion (6 bits of middle) which can be copied, the term of validity will be compared once in it. Although the conditions which can be copied are accepted once and the term of validity looks for an unrestricted thing in it in the example of drawing 25, it does not exist. Then, a period chooses what is one longest week in the term of validity permitted. a 1-time copy is possible and the thing of the term of validity for one week is as nothing as those with apparatus limited -- two kinds exist. Since he wishes the use which does not have apparatus restrictions here, those without apparatus restriction can be adopted and it can determine as a contents utilization condition which had the use "which can be 1-time copied at the limited time offer for one week, and does not have apparatus restrictions" unified.

[0207]If it does in this way, the broadcast receiving set which becomes unnecessary and has only a small memory area will also realize, and the high speed processing of a list like drawing 13 - drawing 15 will become possible. since channel contract information is markedly alike and becomes small, transmission becomes easy. Since it is restricted as compared with the case where a list like drawing 13 - drawing 15 is used, the kind of the part contract condition is effective if both are properly used by the request of the system used.

[0208]The transmission band of the receiving contract pertinent information packet in which channel receiving contract information is included depending on a system differs from the transmission band of the program-related-information packet where channel transmission contract information is included, and there may be few transmission amounts of one of channels. In such a case, the method which a transmission amount describes the information on few directions in bit form, and describes a direction with many transmission amounts by an extensive form formula is also considered. In this case, since it is necessary to once change the contract information of bit form to an extensive form type, and to match it, it is necessary to pass through the processing which reexpresses a condition symbolic convention different generally to unified form, and unifies by the same means as the above-mentioned using that unification expression in the case of condition integration. Such a method happens, when the broadcasting organizations of a

program-related-information packet and a channel receiving contract pertinent information packet differ.

[0209]The <variation 3>, next the variation about the integrating process of channel receiving contract information and channel transmission contract information are explained.

[0210]Although the integrating process mentioned above attached the priority to each item and the utilization condition with a high priority was used for it, it can choose the utilization condition nearer to a user's hope by defining the valuation function which made the monograph affair the item.

[0211]Below, the method which uses a valuation function is explained taking the case of the case where the contents utilization condition of user hope is made "to have no apparatus restrictions to 5 times till December 25, 1999."

[0212]An example of the procedure in the utilization condition judging / corrected part 117 in this case is shown in drawing 26. The algorithm shown in drawing 26 is replaced with the algorithm shown in drawing 12, and processing is moved from the algorithm of drawing 11.

[0213]First, the channel receiving contract information and channel transmission contract information which were inputted are unified, and an available contract information list as shown in drawing 15 is created (Step S121).

[0214]Next, an evaluation value is calculated to each available contract information of the created available contract information list (Step S122).

[0215]First, a basic evaluation value as a base item been three, the "term of validity", "number-of-times restrictions", and "apparatus restrictions", and shown in drawing 27 - drawing 29, respectively is given (there is also a view which sets the 3rd evaluation value of drawing 29 to 0).

[0216]These basic evaluation values are replaced with the function of $w_d$, $w_t$, and $w_m$, respectively, and it is a valuation function $f(x)=10w_d(x)+5w_t(x)+2w_m(x)$

** -- if a definition is given like, the evaluation value of each available conditions of contract will be computed like drawing 30.

[0217]In this example, available contract information [ say / "by January 7 2000, to 10 times, are apparatus limitation and viewing and listening is possible" (from the bottom in drawing 30 to the 2nd) ] with the highest value (150) in the evaluation value of drawing 30 is chosen (Step S123). This available contract information fulfills the above-mentioned utilization condition of choice except [ all ] apparatus limitation.

[0218]By the way, the available contract information with an evaluation value (140) high next is "possible [ to 3 times / viewing and listening ] without apparatus limitation

by January 7, 2000" (from the bottom in drawing 30 to the 1st), and only number-of-times restrictions do not fulfill the utilization condition of choice. He can understand that these conditions change the character of the amended utilization condition which the difference of an evaluation value is 10 and is outputted depending on how to take a valuation function and a basic evaluation value also from this. This is a merit of correction of a utilization condition using a valuation function. That is, a user means that a suitable utilization condition can be automatically amended now by setting up appropriately so that he may like a valuation function.

[0219]Although the number of times of limited is specified according to the utilization condition of choice in the above-mentioned example, when no number-of-times restricting is specified by the utilization condition of choice, the basic evaluation value shown in drawing 27 cannot be used as it is. In such a case, how to calculate using frequency by making it sufficiently large upper limit, for example, 100 times, can be considered. Of course, it is decided by other conditions, such as the term of validity, whether this upper limit will be large enough. For this reason, if the number of times of limited at the time of referring to a basic evaluation value is flexibly set up when unrestricted number-of-times conditions are specified after referring to other conditions, such as the term of validity, it contributes to correction of a more exact utilization condition.

[0220]It is desirable when the inquiry function to a user is given for the purpose of choosing a more exact utilization condition. Contents utilizing method selection I/F106 bears it. Here, when the utilization condition of choice is not fulfilled except that the utilization condition of choice of contents is inputted, a utilization condition is changed along with order with a high evaluation value, and independent selection of a contents utilization condition is demanded from a user by displaying like drawing 31.

[0221]An example of the procedure in the case of being above is shown in drawing 32.

[0222]First, if channel receiving contract information and channel transmission contract information are inputted, a utilization condition judging / corrected part 117 will unify them by the above means, and will create an available contract information list (Step S131).

[0223]Then, an evaluation value is computed using the valuation function mentioned above to each available contract information in an available contract information list (Step S132).

[0224]Here, the list which put available contract information in order, changed (Step S133), was located in a line and changed into order with a computed high evaluation value is transmitted to contents utilizing method selection I/F106 via the contents

output control section 118 (Step S134).

[0225]In contents utilizing method selection I/F106, a utilizing method selection picture which ****** on a screen at drawing 31 is outputted, and selection of the utilizing method from a user is urged. Here, since it is displayed on order with a high evaluation value, even if it does not display the following screen, the user can choose the usage pattern near a request and is convenient.

[0226]It is also possible by specifying clearly omissible conditions and excluding it to output more selectors. In the case of the example of drawing 31, the 3rd-4th utilization condition hits it, namely, the 4th condition has been restriction of the term of validity of the 3rd condition, and it is useless as a selection condition (that is, the 4th condition is excluded). These are easy to be able to determine by comparing conditions, and to specify, if there are few candidates.

[0227]The variation of the processing and composition which create license information in the <variation 4>, next the secondary use outputting part 121 is explained.

[0228]According to the embodiment mentioned above, license information was treated as digital data separated by contents so that it might illustrate to drawing 17. However, after carrying out analogue conversion of this in the case of an output, it cannot be used at utilization control (since license information will be separated). That is, in the above-mentioned embodiment, although control of digital recording can be performed, control of analog recording is impossible. Then, even if changed into analog data, the method with which secondary utilization control can be performed becomes important in addition.

[0229]On the other hand, the art of digital watermarking which mainly embeds data at analog data, such as a picture and a sound, attracts attention in recent years (references, such as "the foundation of digital watermarking" (Kineo Matsui work, Morikita Shuppan, 1998)). If this art is used, information can be embedded so that it may not be conspicuous in analog data and may not be sampled easily. That is, since it is not necessary to have that use management can be performed and the license information separated physically in addition even if it becomes analog data, since license information can be embedded into analog data if electronic watermark technology is used, management is also easy.

[0230]Hereafter, the license management using digital watermarking is explained.

[0231]The example of composition of the secondary use outputting part 121 in this case is shown in drawing 33. As shown in drawing 33, the secondary use outputting part 121 contains the contents input part 221, the electronic-watermark-embedding

part 222, the contents encryption section 223, the contents output part 224, the apparatus master key storing part 225, the utilization condition input part 226, and the utilization condition generation part 227.

[0232]An example of the procedure in this case is shown in drawing 34.

[0233]First, a contents utilization condition is sent to input ****, and (Step S141) and the utilization condition generation part 227 from the utilization condition input part 226. It is judged whether the utilization condition generation part 227 has apparatus limitation in the inputted contents utilization condition (Step S142). Here, when there are use restrictions of apparatus limitation, like the case of drawing 20 and drawing 21, apparatus ID is acquired from a secondary use device (Step S143), it is the form which was illustrated to drawing 18, and license information is generated (Step S144). When there are no use restrictions of apparatus limitation, license information is generated as it is (Step S144).

[0234]Next, the generated license information is sent to the digital-watermarking generation part 222, and it embeds to the contents inputted from the contents input part 221 (Step S145). In the contents encryption section 223, it is enciphered by apparatus master key $K_m$ acquired from the apparatus master key storing part 209 (Step S146, S147), and the embedded contents are outputted from the contents output part 224 (Step S148).

[0235]By constituting as mentioned above, processing and composition become easy. Digital watermarking embedded when digital watermarking takes time since it embedded for every sheet of a picture, and newly purchasing a license and carrying out reuse of the contents is once removed, It is necessary to embed the newly created watermark (since license information has not separated from contents information, this happens). In such a situation, in order to harness a mutual good point, it determines whether to make it reflected as a digital license according to the kind of limited item included in a license, or embed by digital watermarking at an analog layer, and the system configuration to employ is also considered in it.

[0236]The <variation 5>, next the apparatus reliability by the side of a secondary use device are explained.

[0237]In this embodiment, even if it outputs a contents utilization condition in the form of license information, if it is not faithfully protected in a secondary use device, it is meaningless. This is being able to say also in the usual apparatus connection.

[0238]In international standard IEEE1394 about connection between the digital instruments examined in recent years, Challenge Handshake Authentication Protocol is introduced in view of this point. It has standardized carrying out copy protection of

the IEEE1394 standard on the bus which forms a protection mechanism about input and output between digital instruments and to which they are transmitted, and a connecting cable.

[0239]Then, in this embodiment, between a broadcast receiving set and secondary use apparatus is connected with an IEEE1394 bus, and the method of using the above-mentioned Challenge Handshake Authentication Protocol is also considered.

[0240]Hereafter, a bus and especially the path cord used for the data transfer between apparatus like a connecting cable are made a "connecting circuit."

[0241]For the purpose of the ability not to read raw data from on DVD directly, although copy protection is made, when reproducing, the encryption data recorded on the conventional DVD etc. is decoded within apparatus, and is outputted to external instruments (digital TV etc.) as raw data. In this case, on a connecting circuit, if the raw data concerned is caught, copy protection will be broken simply. For this reason, the copy protection standard of IEEE1394 has realized copy protection on a connecting circuit by enciphering and transmitting contents between connection devices also on a connecting circuit with the encryption key on which it decided mutually from the position which protects contents.

[0242]However, however it may perform copy protection on a channel, the contents enciphered for which deficient reason for the design of the apparatus to output are decoded, and it will be meaningless if it is in the state where contents can save in the raw state. Therefore, it judges whether the model of a partner's apparatus is contained in the invalid equipment list (RIBOKESHON list) obtained separately, and an output is refused when contained. When not contained, in order to confirm whether the apparatus connected is really the model, Challenge data are outputted to a partner's apparatus and it attests by having a digital signature attached to the challenge data concerned, having it returned using the information which only the model concerned cannot know, and verifying the signature.

[0243]However, since it is not realistic that one apparatus holds the public key of all the models here, a public key is acquired from a connection device in practice. However, since the pair of a public key and a secret key has a fact which can be generated comparatively easily while it is also verification keys of a signature, the public key can consider the technique of protection **** that the machine of another model fakes the model concerned and transmits a public key. For this reason, at the time of sale, each model created the pair of a public key and a secret key, showed the public key to control machine Seki which IEEE1394 appoints, and had the digital certificate published, and the authentication method of transmitting it is used for it.

The digital signature is given with the secret key which control machine Seki has in a digital certificate, and since the corresponding public key is beforehand contained in all the apparatus, it can be judged whether the public key concerned is a right thing by attesting the digital certificate in which the public key concerned is contained.

[0244]Although it roughly divides into creation of a digital signature, there are a method using public key encryption and a method using a common key encryptosystem in it and the former requires processing time rather than the latter, Since safety is higher, safety is inferior in the high model (mainly non-portable type) of count ability, and the latter, but since a model with low throughput can also be performed, it is applied to the low (it is mainly portable) model of count ability. After attestation performs the exchange protocol of a key based on the information (for example, public key) got to know in common mutually, exchanges keys, and enciphers and transmits contents using the key.

[0245]When using IEEE1394, transmission between the apparatus in this embodiment must also be based on IEEE1394. It is a portion of equipment authentication that can communalize in this meaning and this embodiment is also needed. That is, or a secondary use device does not perform it, when it can avoid performing by easy reconstruction even if it restricts secondary use in this embodiment as mentioned above, the 2nd order should not be made to use for the type concerned of apparatus. However, since the copy protection may operate normally in this case even if it is, it is desirable to distribute an invalid equipment list apart from IEEE1394. For that purpose, it is effective, if a packet is defined for exclusive use and it transmits by broadcast. Contents key $K_c$ defined as an enciphering key of contents above can also be used as the common key generated with an IEEE1394 protocol. In that case, it becomes unnecessary to encipher further with the transfer key which was enciphered by contents key $K_c$ which the secondary use outputting part 121 of this embodiment creates, and also IEEE1394 defines, and processing can be excluded.

[0246]Below, the contents output control section 118 at the time of introducing the above-mentioned authentication process is explained.

[0247]The example of composition of the contents output control section 118 in this case is shown in drawing 35. As shown in drawing 35, the contents output control section 118 contains the utilization condition input part 301, the output judgment part 302, the equipment authentication part 303, and the use information output part 304.

[0248]An example of the procedure in this case is shown in drawing 36.

[0249]From the utilization condition input part 391 of the contents output control section 118, a contents utilization condition is inputted (Step S151), and the output

judging of contents is performed in the output judgment part 302. A actual output judging is performed by a utilization condition judging / corrected part 117.

[0250]Here, if it is not available (Step S152) and correction is impossible (Step S153), use disapproval will be outputted to the secondary use outputting part 121 (Step S154), and processing will be ended.

[0251]or [ that it is as desired when other ] -- or the amended utilization condition being acquired (Step S152, S153, S155), and in the output judgment part 302, If it judges whether contents may be outputted based on the result of the equipment authentication of the equipment authentication part 303 mentioned later (Step S156) and outputting becomes possible, a contents utilization condition will be outputted to the secondary use outputting part 121 from the utilization condition outputting part 304 (Step S157). In the case of output disapproval, the signal which shows the purport of use disapproval is outputted to the secondary use outputting part 121 (Step S154).

[0252]On the other hand, the equipment authentication part 303 attests a secondary use device from a broadcast receiving set independently of [ time / of a contents utilization condition being inputted ] the above-mentioned process (Step S158).

[0253]First, attestation has model ID outputted from a secondary use device, and is performed with reference to the RIBOKESHON list in which the list of ID to which the secondary use device of the model ID concerned has the judgment of being a safe device in the inside of a receiving set, and which is not safe was shown. Here, when it is a safe model, the model connected checks whether it is a model which surely has the ID concerned. Digital signature art is used for this check.

[0254]About digital signature art, the following real original form voice can be considered, for example. First, a broadcast receiving set sends the message selected at random to a secondary use device, and I encipher and get it to return it using the confidential information which cannot know only a secondary use device with the ID concerned. And it can attest that the secondary use device which surely has the ID concerned is connected by decoding and verifying the returned cryptogram using the corresponding key which a broadcast receiving set has.

[0255]Here, if not attested (Step S159), the signal of the purport that a secondary use device was not attested is outputted to a secondary use outputting part, and it ends (Step S161). When attested, same processing is performed from the secondary use device side (Step S160), and a broadcast receiving set enciphers the random message sent from the secondary use device side with the secret key for attestation which a receiving set has, and is transmitted. If a receiving set is attested from the secondary use device side by this (Step S163), the signal of the purport that the output of a

utilization condition may be permitted will be sent to the output judgment part 302. When that is not right, the signal of the purport that a broadcast receiving set was not attested is sent to the secondary use outputting part 121 (Step S162), and processing is ended.

[0256]In the case of attestation, the composition which attests a secondary use device from a receiving set is also considered. Generally, since attestation is processing which processing time requires, processing becomes being only a uni directional with a half. It is because it is possible that the broadcast receiving set is already attested by the broadcasting station from the meaning that the data transmitted from a broadcasting station can be decoded using restricted data.

[0257]<Variation 6> In old explanation, although channel transmission contract information shall be broadcast with corresponding contents and simultaneity, Channel transmission contract information is included in EPG (Electronic Program Guide: electronic program guide), and it may be made to broadcast it beforehand.

[0258]Below, channel transmission contract information is broadcast beforehand and the embodiment which enabled determination of a contents utilization condition in advance of broadcast of contents is described taking the case of the case where a contents utilization condition is determined, in the case of reservation of picture recording.

[0259]The example of composition of a broadcast receiving set with a reservation-of-picture-recording function is shown in drawing 37. Fundamentally, since the full-service-broadcasting receiving set is the same as that of the composition of drawing 1, it explains only a different point.

[0260]The constructional example of electronic program guide information including channel transmission contract information is shown in drawing 38.

[0261]The electronic-program-guide-information packet consists of an information identifier, a channel identifier, a content identifier, channel transmission contract information, and program information, as shown in drawing 7. An information identifier, a channel identifier, a content identifier, and channel transmission contract information are the same as that of the former. Program information is information about corresponding contents, and is a genre and information like a performer at a title, broadcast start time, and the time of a broadcast end date, for example. Electronic program guide information is broadcast by a contract channel, for example. An electronic-program-guide-information packet shall not be enciphered.

[0262]Channel transmission contract information may be included also in a program-related-information packet, and it may be made to broadcast it only by an

electronic-program-guide-information packet.

[0263]Here, a content identifier shall be added to a contents packet and a packet (packet including the information corresponding to contents) including other channel transmission contract information.

[0264]Now, in drawing 37, when an electronic-program-guide-information packet is received, via the program-related-information decoding part 113, program information and each identifier are passed to contents directions selection I/F106, and are accumulated in contents directions selection I/F106 from the filter part 111. Channel transmission contract information and each identifier are accumulated in the transmitting contract information storage 128.

[0265]And for example, when a user performs reservation of picture recording, the contents utilization condition for which it wishes is inputted besides normal operation, such as program specification and a recording place. A judgment, correction, etc. of a contents utilization condition as well as the already explained processing are made henceforth, and the contents utilization condition over the contents concerned is determined eventually.

[0266]License information is created to this time or the suitable timing after it.

[0267]Next, the broadcast start time of contents directions selection I/F106 and the contents by which reservation of picture recording was carried out is supervised, Or recording is started, when it supervises whether the identifier of these contents was received and broadcast start time (or before the fixed time) comes, or when the identifier of these contents is received. That is, contents are enciphered and enciphered content and license information are transmitted to picture recording apparatus.

[0268]Henceforth, in picture recording apparatus, use of contents is performed according to the given license information.

[0269]The compression method of the <variation 7>, next channel receiving contract information is explained.

[0270]Although explained until now supposing the case where a channel and channel receiving contract information correspond to 1 to 1, In this case, the number of contractors, a channel number, the size of channel receiving contract information, distribution frequency, etc. since it corresponds and the channel receiving contract information which may become comparatively [ in size ] large is delivered for every channel, Depending on a relation with the transmission band of a channel, the transmission amount of channel receiving contract information may press the transmission band of a channel.

[0271]So, below, how to transmit channel contract information common to two or more channels is explained.

[0272]By the way, for example in CS broadcasting with many channel numbers, it is almost the case to provide several kinds of packages (set of two or more channels), and to make a contract of the package as a unit.

[0273]Here, taking the case of the case where a package identifier is introduced, it explains instead of the channel identifier of drawing 3 supposing being adapted for such a system.

[0274]A package is a set of two or more channels, and a package identifier is an identifier for identifying a package.

[0275]The package defining information which described which channel is included in the package of the package identifier concerned shall be transmitted separately. However, in order to explain briefly here, let a bit string as shown in drawing 2 be a package identifier. In this case, the channel (drawing 2 two channels, five channels, seven channels, eight channels) corresponding to the bit position in which 1 stands by the bit string shall mean the channel included in the package concerned.

[0276]Since the channel receiving contract information on two or more channels can be collectively transmitted by doing in this way, it is effective from a viewpoint of transmission amount reduction. Of course, also in such a system, it is possible to transmit individual channel receiving contract information for every channel, because it should set only the bit corresponding to the channel concerned to 1 among 8 bits.

[0277]The processing changed in order to introduce a package identifier, What is necessary is to interpret a package identifier, to change to the symbolic convention for every channel the portion which made the set a channel identifier and channel receiving contract information, and was stored in the receiving contract information storing part, and just to change in the receiving contract pertinent information decoding part in drawing 1, so that it may store in a receiving contract information storing part.

[0278]When a package identifier is introduced, correspondence with a work key becomes a problem. In this case, the method of using as the work key with same channel included in the same package, The method which enciphers with the master key in which a contractor's broadcast receiving set has a work key of the channel corresponding to an individual contractor according to a contract on the assumption that work keys differ for every channel as mentioned above, and transmits separately can be considered.

[0279](A 2nd embodiment) Since the processing about secondary use of the

broadcast receiving set of this embodiment, the processing to each information, etc. are the same as that of a 1st embodiment fundamentally, below, they are explained focusing on a different point or the point to add.

[0280]Although the method which has a master key with each individual broadcast receiving set was assumed in a 1st embodiment, all the receiving sets explain by this embodiment supposing the method which has a common master key. In such a conditional access system, there is each advantage that there are few transmission amounts of limited reception and they end since it is not necessary to carry out a receiving set pair, to encipher contract information individually, and to transmit. In this embodiment, the measure against the safety at the time of the master key being torn is performed using anti-fraud technology, such as a digital signature.

[0281]Although three steps of key composition like drawing 5 were adopted in a 1st embodiment, two steps of key composition like drawing 39 are adopted in this embodiment for such limited reception. That is, channel key $K_{ch}$ and channel receiving contract information are enciphered by master key $K_M$ common to all the receiving sets, and it transmits. Broadcast contents are decoded using the transmitted channel key.

[0282]The example which realizes control to secondary use as limited reception to unify channel receiving contract information and channel transmission contract information like a 1st embodiment on this conditional access system hereafter is shown.

[0283]In a 1st embodiment, although the broadcast receiving set received the contents packet (drawing 6), the program-related-information packet (drawing 7), and the receiving contract pertinent information packet (drawing 8), In this embodiment, a broadcast receiving set receives a receiving contract pertinent information packet as shown in a contents packet as shown in drawing 40, and drawing 41 as a thing corresponding to these.

[0284]As shown in drawing 40, a contents packet An information identifier, a channel identifier, It consists of channel key identifier and channel transmission contract information $C_s$ and broadcast contents, and the portion from channel transmission contract information to broadcast contents is enciphered by channel key $K_{ch}$. Since the meaning and role of each information are the same as a 1st embodiment, the explanation is omitted here.

[0285]It is different from a 1st embodiment and channel transmission contract information is included in a contents packet in this embodiment. This has the necessity by the number of key structures being two, and since the channel

transmission contract information of contents and the contents concerned links physically, there is also an advantage of being easy to constitute also as a system.

[0286]A receiving contract pertinent information packet as shown in drawing 41 An information identifier, It consists of several n of a master key identifier, a channel identifier, a channel key identifier, a channel key, and contract information, n contract information, and a digital signature, and the portion from a channel identifier to a digital signature is enciphered with the master key.

[0287]A digital signature is a digital signature about the portion to several n contract information and the contract information 1 – the contract information n. A digital signature is for preventing forgery of contract information, and if at least 1 bit of contract information is changed, it has character of it becoming impossible to verify a digital signature. Since it cannot do if the secret key which exists in creating a digital signature only at the broadcasting station side is not known, forgery of contract information can be prevented by adding a digital signature.

[0288]Here, as "contract information" is shown in drawing 42, it consists of receiving set ID and channel receiving contract information, and the channel receiving contract information corresponding to receiving set ID is expressed.

[0289]Since the other meanings and roles of each information which are included in receiving contract pertinent information are the same as a 1st embodiment, the explanation is omitted here.

[0290]The example of composition of the broadcast receiving set concerning this embodiment is shown in drawing 43.

[0291]As shown in drawing 43, a full-service-broadcasting receiving set, The receive section 101, the A/D conversion part 102, the error detection / correction part 103, the channel selection part 104, the channel selection interface (I/F) 105, the limited reception treating part (limited reception chip) 106, the contents directions selection interface (I/F) 107, It has the contents utilization condition indicator 108. To the limited reception treating part 100, i.e., a limited reception chip. The filter part 111, the descrambling part 112, the receiving contract pertinent information authentication section 114, the receiving contract pertinent information decoding part 115, the receiving contract judgment part 116, the utilization condition judging / corrected part 117, the contents output control section 118, the channel information input part 119, the standard output parts 120, The secondary use outputting part 121, the master key storing part 122, the receiving set ID storage 123, the channel key storage 125, the channel key outputting part 126, the receiving contract information storing part 127, the transmitting contract information storage 128, and the transmitting contract

information extraction part 129 are made, and tamper-proof nature is given.

[0292]Hereafter, operation of the broadcast receiving set of this embodiment is explained.

[0293]An example of the operation procedures of the broadcast receiving set of this embodiment is shown in drawing 44 - drawing 46.

[0294]The broadcast receiving set of this embodiment After receiving a broadcast wave (Step S201), Perform an A/D conversion and it changes into digital data (Step S202), Perform error detection and an error correction (Step S203), and a channel identifier will be referred to if it is a contents packet by the information identifier in a packet in the filter part 111 (Step S204), It judges whether they are contents of a viewing-and-listening channel (Step S205), and when it is a viewing-and-listening channel, it transmits to the descrambling part 112 (Step S206). When that is not right, the processing about the packet concerned is ended. When it is a receiving contract pertinent information packet, it transmits to (Step S207) and contract pertinent information (Step S208).

[0295]Next, processing of the contents packet of a viewing-and-listening channel is explained in detail according to the flow chart of drawing 45.

[0296]If a contents packet is inputted into the descrambling part 112, in the descrambling part 112, the output of a channel key will be requested from the channel key outputting part 126 (Step S211). In the channel key outputting part 126, input a channel identifier to the receiving contract judgment part 116, and the channel receiving contract information on the channel concerned is acquired from the receiving contract information storing part 127, When a contract flag is 1, the output enabling signal of a channel key is taken out, and when it is 0, the output disapproval signal of a channel key is taken out (step S212-217). When a channel key output disapproval signal is inputted, the processing about the packet concerned is ended in the channel key outputting part 126.

[0297]When the output enabling signal of a channel key is inputted into the channel key outputting part 126, The channel key outputting part 126 sends a channel identifier and a channel key identifier to the channel key storage 125, A channel key is acquired, it sends to the descrambling part 112 (Step S218), and descrambling of contents is performed in the descrambling part 112 (Step S219).

[0298]The transmitting contract information extraction part 129 acquires channel transmission contract information, when it is judged and (Step S220) contained [ whether channel transmission contract information is included and ] in the descrambled contents by the information identifier, and it stores it in the transmitting

contract information storage 128 (Step S221).

[0299]Next, contents are sent to the contents output control section 118, are the same methods as a 1st embodiment, and check content use information about the contents concerned (Step S222). If it is use disapproval as a result of checking, use disapproval will be displayed on the contents utilization condition indicator 107, and processing will be ended. or [ that it is a being / it / standard output /-in usage pattern and contents secondary use output when a permission is granted ] -- (Step S223) -- it is outputted to the 120 or secondary standard-output-parts use outputting part 121, respectively.

[0300]When outputted to the secondary use outputting part 121, license information and the contents corresponding to it are generated by the same processing as a 1st embodiment (Step S224), it outputs to a secondary use device (Step S225), and processing is ended.

[0301]Next, processing of a receiving contract pertinent information packet is explained in detail according to the flow chart of drawing 46.

[0302]If receiving contract pertinent information is inputted into the receiving contract pertinent information decoding part 114, in the receiving contract pertinent information decoding part 114, a master key identifier will be used as a key, master key $K_M$ will be acquired from the master key storing part 122 (Step S231), and an encryption portion will be decoded (Step S232). A channel key, a channel identifier, and a channel key identifier are extracted from the decoded receiving contract pertinent information (Step S233), and it stores in the channel key storage 125 (Step S234).

[0303]Next, the portion from several n contract information to a digital signature is sent to the receiving contract information authentication section 115.

[0304]At the receiving contract information authentication section 115, several n contract information is extracted and it is substituted for the variable MAX. With reference to contract information one after another, receiving set ID contained in them is succeedingly compared with receiving set ID in the receiving set ID storage 123 (Steps S236-S239), When in agreement, corresponding channel receiving contract information $C_R$ is stored in the receiving contract information storing part 127 after verifying a digital signature (Step S240, S241) (Step S242). When there is no contract information which is in agreement with receiving set ID of a self-receiving set, or when a digital signature is not able to be verified, processing is finished at the time.

[0305]The variation shown in a 1st embodiment is applicable also to this embodiment.

[0306]In this embodiment, the portions (for example, portion about a user interface, etc.) of the processing capability which does not have to carry out chip making are realizable, even if it uses software. In order that the portion of such a processing capability may make a computer perform a predetermined means (or for operating a computer as a predetermined means) Or it can also carry out also as a recording medium which recorded the program for realizing a predetermined function on the computer and in which computer reading is possible.

[0307]This invention is not limited to the embodiment mentioned above, in the technical scope, can change variously and can be carried out.

[0308]

[Effect of the Invention]According to this invention, various limited reception is realizable for every pair of a contractor and contents by unifying 1 or two or more 1st utilization conditions which the contractor has to a certain channel, and 1 or two or more 2nd utilization conditions which are specified to a certain contents. Limited reception is extensible to secondary use etc. of the contents which it became possible to carry out utilization control for every contents according to worth of contents, and had not fully been conventionally made by this.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The figure showing the example of composition of the broadcast receiving set concerning one embodiment of this invention

[Drawing 2]The figure showing an example of channel deployment information
[Drawing 3]The figure showing the example of a data structure of channel contract information
[Drawing 4]The figure showing the example of a data structure of content use information
[Drawing 5]The figure for explaining the encryption mechanism of broadcast contents
[Drawing 6]The figure showing the example of a data structure of a broadcast contents packet
[Drawing 7]The figure showing the example of a data structure of a program-related-information packet
[Drawing 8]The figure showing the example of a data structure of a receiving contract pertinent information packet
[Drawing 9]The flow chart which shows an example of the overall procedure from the broadcast reception in the broadcast receiving set concerning the embodiment to the processing according to the contents of the packet
[Drawing 10]The flow chart which shows an example of procedure to a broadcast contents packet
[Drawing 11]The flow chart which shows an example of the procedure in a utilization condition judging / corrected part
[Drawing 12]The flow chart which shows an example of the procedure in a utilization condition judging / corrected part
[Drawing 13]The figure showing a contents utilization condition example in channel receiving contract information
[Drawing 14]The figure showing an example of the contents utilization condition in channel transmission contract information
[Drawing 15]The figure showing an example of an available contract information list
[Drawing 16]The figure showing an example of an extraction result list
[Drawing 17]The figure showing the example of a data structure of license information
[Drawing 18]The figure showing an example of a contents utilization condition
[Drawing 19]The figure showing the example of a data structure of the enciphered content passed to a secondary use device from a broadcast receiving set
[Drawing 20]The figure showing an example of the internal configuration of a secondary use outputting part
[Drawing 21]The flow chart which shows an example of the procedure which creates license information
[Drawing 22]The flow chart which shows an example of the procedure which enciphers

contents

[Drawing 23]The flow chart which shows an example of procedure to a program-related-information packet

[Drawing 24]The flow chart which shows an example of procedure to receiving contract pertinent information

[Drawing 25]The figure showing other expressive form of a contents utilization condition

[Drawing 26]The flow chart which shows other examples of the procedure in a utilization condition judging / corrected part

[Drawing 27]The figure showing an example of a basic evaluation value to the term of validity

[Drawing 28]The figure showing an example of a basic evaluation value to number-of-times restrictions

[Drawing 29]The figure showing an example of a basic evaluation value to apparatus limitation

[Drawing 30]The figure showing other examples of an available contract information list

[Drawing 31]The figure showing an example of an available contract information selection picture

[Drawing 32]The flow chart which shows the example of further others of the procedure in a utilization condition judging / corrected part

[Drawing 33]The figure showing other examples of the internal configuration of a secondary use outputting part

[Drawing 34]The flow chart which shows an example of the procedure in a secondary use outputting part

[Drawing 35]The figure showing an example of the internal configuration of a contents output control section

[Drawing 36]The flow chart which shows an example of the procedure in a contents output control section

[Drawing 37]The figure showing other examples of composition of the broadcast receiving set concerning the embodiment

[Drawing 38]The figure showing the constructional example of electronic program guide information including channel transmission contract information

[Drawing 39]The figure for explaining the encryption mechanism of broadcast contents

[Drawing 40]The figure showing other data structures of a broadcast contents packet

[Drawing 41]The figure showing other examples of a data structure of a receiving contract pertinent information packet

[Drawing 42]The figure showing the example of a data structure of contract information

[Drawing 43]The figure showing the example of composition of further others of the broadcast receiving set concerning the embodiment

[Drawing 44]The flow chart which shows an example of the overall procedure from the broadcast reception in the broadcast receiving set concerning the embodiment to the processing according to the contents of the packet

[Drawing 45]The flow chart which shows an example of procedure to a broadcast contents packet

[Drawing 46]The flow chart which shows an example of procedure to receiving contract pertinent information

[Description of Notations]

101 -- Receive section

102 -- A/D conversion part

103 -- Error detection / correction part

104 -- Channel selection part

105 -- Channel selection interface

106 -- Limited reception treating part (limited reception chip)

107 -- Contents directions selection interface

108 -- Contents utilization condition indicator

111 -- Filter part

112 -- Descrambling part

113 -- Program-related-information decoding part

114 -- Receiving contract pertinent information authentication section

115 -- Receiving contract pertinent information decoding part

116 -- Receiving contract judgment part

117 -- A utilization condition judging / corrected part

118 -- Contents output control section

119 -- Channel information input part

120 -- Standard output parts

121--secondary use outputting part

122 -- Master key storing part

123 -- Receiving set ID storage

124 -- Work key storage

125 -- Channel key storage
126 -- Channel key outputting part
127 -- Receiving contract information storing part
128 -- Transmitting contract information storage
129 -- Transmitting contract information extraction part
201,221 -- Contents input part
202,223 -- Contents encryption section
203,224 -- Contents output part
204 -- Contents key generation part
205,226,301 -- Utilization condition input part
206,227 -- Utilization condition generation part
207 -- Content ID generation part
208 -- License information generation part
209,225 -- Apparatus master key storing part
210 -- License information outputting part
222 -- Electronic-watermark-embedding part
302 -- Output judgment part
303 -- Equipment authentication part
304 -- Use information output part

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2000－349725
（P2000－349725A）
(43)公開日　平成12年12月15日(2000.12.15)

| (51)Int.Cl.⁷ | | 識別記号 | Ｆ Ｉ | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|---|
| Ｈ０４Ｈ | 1/00 | | Ｈ０４Ｈ 1/00 | Ｆ | ５Ｃ０２５ |
| Ｈ０４Ｂ | 1/16 | | Ｈ０４Ｂ 1/16 | Ｇ | ５Ｃ０６４ |
| Ｈ０４Ｌ | 9/08 | | Ｈ０４Ｎ 5/44 | Ｄ | ５Ｊ１０４ |
| | 9/36 | | 7/16 | Ｚ | ５Ｋ０６１ |
| Ｈ０４Ｎ | 5/44 | | Ｈ０４Ｌ 9/00 | ６０１Ａ | |

審査請求　未請求　請求項の数13　ＯＬ　（全 38 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平11－158212

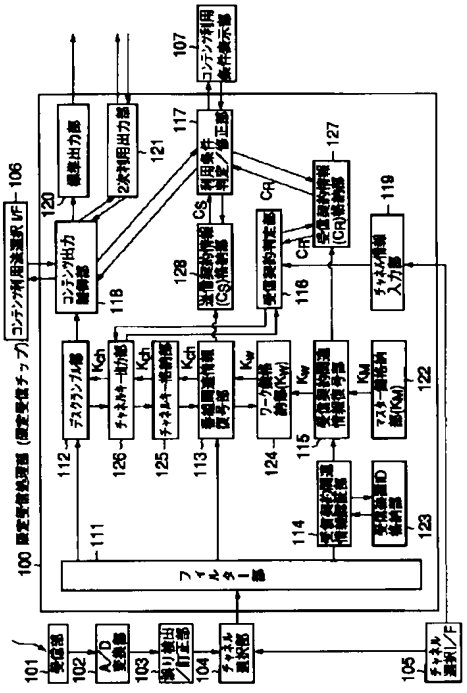
(22)出願日　平成11年６月４日(1999.6.4)

(71)出願人　000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72)発明者　秋山　浩一郎
神奈川県川崎市幸区小向東芝町１番地　株式会社東芝研究開発センター内
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦　（外６名）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　放送受信装置及びコンテンツ利用制御方法

(57)【要約】
【課題】　放送コンテンツに応じて２次利用を制御可能な放送受信装置を提供すること。
【解決手段】　放送配信されるコンテンツ情報の利用を利用条件に応じて制御する放送受信装置であって、個々の契約者に対応して放送される、同じチャネルに含まれる複数のコンテンツ情報に共通の、チャネル受信契約情報と、個々のコンテンツ情報に対応して放送される、複数の契約者に共通の、チャネル送信契約情報とを統合して、指定されたコンテンツ情報に対応する利用可能契約情報リストを作成し、作成された利用可能契約情報リストに基づいて、コンテンツ利用条件を決定し、決定されたコンテンツ利用条件に基づいて、受信されたコンテンツ情報の利用を制御する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】チャネルを用いて放送配信されるコンテンツ情報を受信する手段と、

複数のコンテンツ情報を含むチャネルに対応して放送された、個々の契約者に対する第１の利用条件情報と、個々のコンテンツ情報に対応して放送された、複数の契約者に共通の第２の利用条件情報とを統合して、指定されたコンテンツ情報に対応する第３の利用条件情報を作成する手段と、

作成された前記第３の利用条件情報に基づいて決定されたコンテンツ利用条件に従って、受信された対応する前記コンテンツ情報の利用を制御する手段とを備えたことを特徴とする放送受信装置。

【請求項２】前記制御する手段は、決定された前記コンテンツ利用条件に基づいてコンテンツ情報の２次利用に対する制御を行う手段を含むことを特徴とする請求項１に記載の放送受信装置。

【請求項３】前記制御する手段は、

前記コンテンツ情報を２次利用する２次利用装置がその利用制御の際に従うべき条件を規定したライセンス情報を、決定された前記コンテンツ利用条件に基づいて作成する手段と、

前記コンテンツ情報を暗号化する手段と、

暗号化された前記コンテンツ情報を復号するための鍵と、前記ライセンス情報とを一体化して暗号化する手段と、

暗号化された前記コンテンツ情報と、暗号化された前記鍵および前記ライセンス情報とを、前記２次利用装置に送信する手段と含むことを特徴とする請求項１に記載の放送受信装置。

【請求項４】前記制御する手段は、前記第３の利用条件情報として複数のコンテンツ利用条件が作成された場合に、各コンテンツ利用条件に含まれる制限項目毎に予め定められた優先順位に従って、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件と、入力されたユーザ所望のコンテンツ利用条件とを比較することによって、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件を１つに定める手段を含むことを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１項に記載の放送受信装置。

【請求項５】前記制御する手段は、前記第３の利用条件情報として複数のコンテンツ利用条件が作成された場合に、予め定められた評価関数に従い、入力されたユーザ所望のコンテンツ利用条件を基準とし、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件の各々を評価することによって、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件を１つに定める手段を含むことを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１項に記載の放送受信装置。

【請求項６】前記制御する手段は、前記第３の利用条件情報として複数のコンテンツ利用条件が作成された場合

2

に、該複数のコンテンツ利用条件を提示し、ユーザからの選択指定を受け付けることにより、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件を１つに定める手段を含むことを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１項に記載の放送受信装置。

【請求項７】前記制御する手段は、前記第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件のうちに、入力されたユーザ所望のコンテンツ利用条件を包含するものが存在する場合には、該ユーザ所望のコンテンツ利用条件を採用することを決定し、該ユーザ所望のコンテンツ利用条件を包含するものが存在しない場合には、該ユーザ所望のコンテンツ利用条件を該前記第３の利用条件情報に適合するように修正したものを採用することを決定することを特徴とする請求項１ないし６のいずれか１項にに記載の放送受信装置。

【請求項８】前記コンテンツ利用条件の利用制限項目として、有効期限に関する条件、利用回数に関する条件、および機器または機種の限定に関する条件の少なくとも１つを含むことを特徴とする請求項１ないし７のいずれか１項に記載の放送受信装置。

【請求項９】前記制御する手段は、前記コンテンツ情報を２次利用装置に送信する場合に、該２次利用装置に対する認証を行なう手段を含むことを特徴とする請求項１ないし放送受信装置。

【請求項１０】前記第２の利用条件情報は、対応するコンテンツ情報と同一のパケットに含まれて放送されることを特徴とする請求項１ないし９に記載の放送受信装置。

【請求項１１】前記第２の利用条件情報は、対応するコンテンツ情報に対する電子番組ガイド情報と同一のパケットに含まれて放送されることを特徴とする請求項１ないし９に記載の放送受信装置。

【請求項１２】前記制御する手段によるコンテンツ利用条件の決定を、録画予約時に行うことを特徴とする請求項１１に記載の放送受信装置。

【請求項１３】放送配信されるコンテンツ情報の利用を利用条件に応じて制御するコンテンツ利用制御方法であって、個々の契約者に対応して放送される、同じチャネルに含まれる複数のコンテンツ情報に共通の、第１の利用条件情報と、個々のコンテンツ情報に対応して放送される、複数の契約者に共通の、第２の利用条件情報とを統合して、指定されたコンテンツ情報に対する利用条件を定め、定められた前記利用条件に基づいて、対応する前記コンテンツ情報の利用を制御することを特徴とするコンテンツ利用制御方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、暗号化（スクランブル）されて放送配信されるコンテンツを契約内容（例えば、期間、視聴チャネル、録画録音の可否）に応じて

復号（デスクランブル）し利用あるいは２次利用する有料放送サービスのための契約受信装置及びコンテンツ利用制御方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】デジタル放送は、通信衛星（ＣＳ）に始まって、ケーブルＴＶ、地上放送へとデジタル化が進むにつれ、一層のサービスの充実が期待されており、これからに放送サービスの主役を務めていくものと思われる。

【０００３】デジタル放送の最大の特徴は、情報圧縮技術の導入により、番組の送信に要する周波数の使用効率の向上が図れ、アナログ放送に比較して放送チャネル数の大幅な増加が可能となったことである。さらに、高度な誤り訂正技術が適用できるため、高品質で均質なサービスの提供が可能となる。

【０００４】また、放送のデジタル化により、従来のように画像や音声による放送だけでなく、文字やデータによる放送（データ放送）も可能になり、例えばニュースを文字データとして流すことや、ＰＣソフトを放送で配信することが可能となり、そのようなサービスを提供するためのシステムも続々と登場してきている。

【０００５】このようなシステムで、契約内容に基づいてスクランブルを解く、あるいは復号する有料放送サービスを提供する際、契約期間に即した顧客管理が行えなければならない。契約期間に即した顧客管理とは、例えば、所定の料金の支払により契約された契約期間内に限って契約チャネルの番組の視聴を可能とするというものである。

【０００６】また、受信装置にてスクランブルあるいは暗号を解くための鍵情報は、不正視聴を防止する上からも正当な視聴者のみに（契約チャネル、契約期間に即して）しかも確実に提供する必要がある。

【０００７】この意味で、従来は、図５に示すような鍵構成を用いて限定受信を行なっていた。すなわち、放送受信装置毎にマスター鍵$K_M$を用意し、受信契約している視聴者に対して受信契約しているチャネルのワーク鍵$K_W$と受信契約情報をマスター鍵$K_M$で暗号化して送信する。ここで、ワーク鍵はチャネル固有の鍵であり、受信契約情報は当該チャネルの契約期間あるいは契約の有無などの情報である。受信契約情報は、コンテンツ受信に先だって受信し、蓄積される。コンテンツ視聴時は、当該受信契約に関する情報を参照して、当該チャネルの視聴可否によって、ワーク鍵を使って暗号化されて送られてくる当該チャネルのチャネルキー$K_{ch}$を復号して視聴する。チャネルキーは、スクランブルされた放送コンテンツをデスクランブルするのに用いられる。

【０００８】このように従来のデジタル放送方式では、有料放送を実現する手段として受信契約情報を用いていた。これによって、チャネル毎の契約管理を確実に行うことができ、デジタル放送が事業として成立している。しかしながら、チャネル毎の受信契約しかサポートできず、同一チャネル内に存在するコンテンツの価値などにまで踏み込んだ視聴管理は不可能であった。これは、例えば、２次利用を前提としたＰＣソフトなどのデータ放送や、高付加価値な映画コンテンツの録画の際には、録画可否をチャネル単位でしか指定できないため問題が多かった。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来の限定受信システムでは、コンテンツ毎の利用制御が困難であった。

【００１０】本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、コンテンツ毎の利用制御を可能とする放送受信装置及びコンテンツ利用制御方法を提供することを目的とする。

【００１１】

【課題を解決するための手段】本発明は、放送配信されるコンテンツ情報の利用を利用条件に応じて制御するコンテンツ利用制御方法であって、個々の契約者に対応して放送される、同じチャネルに含まれる複数のコンテンツ情報に共通の、第１の利用条件情報と、個々のコンテンツ情報に対応して放送される、複数の契約者に共通の、第２の利用条件情報とを統合して、指定されたコンテンツ情報に対する利用条件を定め、定められた前記利用条件に基づいて、対応する前記コンテンツ情報の利用を制御することを特徴とする。

【００１２】本発明（請求項１）は、チャネルを用いて放送配信されるコンテンツ情報を受信する手段と、複数のコンテンツ情報を含むチャネルに対応して放送された、個々の契約者に対する第１の利用条件情報（例えば、チャネル受信契約情報に含まれる１または複数のコンテンツ利用情報）と、個々のコンテンツ情報に対応して放送された、複数の契約者に共通の第２の利用条件情報（例えば、チャネル送信契約情報に含まれる１または複数のコンテンツ利用情報）とを統合して、指定されたコンテンツ情報に対応する第３の利用条件情報（例えば、利用可能契約情報リスト）を作成する手段と、作成された前記第３の利用条件情報に基づいて決定されたコンテンツ利用条件に従って、受信された対応する前記コンテンツ情報の利用を制御する手段とを備えたことを特徴とする。

【００１３】好ましくは、前記制御する手段は、決定された前記コンテンツ利用条件に基づいてコンテンツ情報の２次利用に対する制御を行う手段を含むようにしてもよい。

【００１４】好ましくは、前記制御する手段は、前記コンテンツ情報を２次利用する２次利用装置がその利用制御の際に従うべき条件を規定したライセンス情報を、決定された前記コンテンツ利用条件に基づいて作成する手段と、前記コンテンツ情報を暗号化する手段と、暗号化

された前記コンテンツ情報を復号するための鍵と、前記ライセンス情報とを一体化して暗号化する手段と、暗号化された前記コンテンツ情報と、暗号化された前記鍵および前記ライセンス情報とを、前記２次利用装置に送信する手段と含むようにしてもよい。このようにコンテンツ情報とリンクしたライセンス情報を作成することによって、コンテンツの２次利用における利用制御を可能とする。

【００１５】好ましくは、前記制御する手段は、前記第３の利用条件情報として複数のコンテンツ利用条件が作成された場合に、各コンテンツ利用条件に含まれる制限項目毎に予め定められた優先順位に従って、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件と、入力されたユーザ所望のコンテンツ利用条件とを比較することによって、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件を１つに定める手段を含むようにしてもよい。

【００１６】好ましくは、前記制御する手段は、前記第３の利用条件情報として複数のコンテンツ利用条件が作成された場合に、予め定められた評価関数に従い、入力されたユーザ所望のコンテンツ利用条件を基準とし、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件の各々を評価することによって、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件を１つに定める手段を含むようにしてもよい。この場合に、好ましくは、前記第３の利用条件情報として複数のコンテンツ利用条件が作成された場合に、予め定められた評価関数による評価値に基づいた順番で該複数のコンテンツ利用条件を表示し、ユーザに選択などをさせるようにしてもよい。

【００１７】好ましくは、前記制御する手段は、前記第３の利用条件情報として複数のコンテンツ利用条件が作成された場合に、該複数のコンテンツ利用条件を提示し、ユーザからの選択指定を受け付けることにより、該第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件を１つに定める手段を含むようにしてもよい。

【００１８】好ましくは、前記制御する手段は、前記第３の利用条件情報に含まれるコンテンツ利用条件のうちに、入力されたユーザ所望のコンテンツ利用条件を包含するものが存在する場合には、該ユーザ所望のコンテンツ利用条件を採用することを決定し、該ユーザ所望のコンテンツ利用条件を包含するものが存在しない場合には、該ユーザ所望のコンテンツ利用条件を該前記第３の利用条件情報に適合するように修正したものを採用することを決定するようにしてもよい。

【００１９】好ましくは、決定されたコンテンツ利用条件を表示してユーザに通知するようにしてもよい。

【００２０】好ましくは、前記コンテンツ利用条件の利用制限項目として、有効期限に関する条件、利用回数に関する条件、および機器または機種の限定に関する条件の少なくとも１つを含むようにしてもよい。

【００２１】好ましくは、前記制御する手段は、前記コンテンツ情報を２次利用装置に送信する場合に、該２次利用装置に対する認証を行なう手段を含むようにしてもよい。あるいは、放送受信装置と２次利用装置との間で相互認証を行なうようにしてもよい。

【００２２】好ましくは、前記第２の利用条件情報は、対応するコンテンツ情報と同一のパケットに含まれて放送されるようにしてもよい。

【００２３】好ましくは、前記第２の利用条件情報は、対応するコンテンツ情報に対する電子番組ガイド情報と同一のパケットに含まれて放送されるようにしてもよい。

【００２４】好ましくは、前記制御する手段によるコンテンツ利用条件の決定を、録画予約時に行うようにしてもよい。

【００２５】本発明（請求項１３）は、放送配信されるコンテンツ情報の利用を利用条件に応じて制御するコンテンツ利用制御方法であって、個々の契約者に対応して放送される、同じチャネルに含まれる複数のコンテンツ情報に共通の、第１の利用条件情報と、個々のコンテンツ情報に対応して放送される、複数の契約者に共通の、第２の利用条件情報とを統合して、指定されたコンテンツ情報に対する利用条件を定め、定められた前記利用条件に基づいて、対応する前記コンテンツ情報の利用を制御することを特徴とする。

【００２６】なお、装置に係る本発明は方法に係る発明としても成立し、方法に係る本発明は装置に係る発明としても成立する。

【００２７】本発明によれば、あるチャネルに対して契約者が持っている１または複数の第１の利用条件と、あるコンテンツに対して規定されている１または複数の第２の利用条件とを統合することによって、契約者とコンテンツのペア毎に様々な限定受信を実現することができる。このことにより、コンテンツの価値などに応じてコンテンツ毎に利用制御することが可能になり、また、従来は十分にできていなかったコンテンツの２次利用などへも限定受信を拡張することができる。

【００２８】また、コンテンツ利用条件をライセンス情報という形でコンテンツとリンクさせて２次利用装置に与えることによって、コンテンツを２次利用装置に利用させることが可能になる。

【００２９】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。

【００３０】最初に、基本的事項の説明や語句の定義等を行なう。

【００３１】放送受信装置のコントロールが直接的には及ばない機器・装置（２次利用装置と呼ぶ）でのコンテンツの利用を「２次利用」と呼ぶ。２次利用以外のコンテンツの利用を「標準利用」と呼ぶ。例えば、録画装置やＰＣ等の外部装置は２次利用の制御の対象になるが、

放送受信装置と一体化されて放送受信装置のコントロールが直接及ぶテレビ出力装置やスピーカのような機器・装置（標準利用装置と呼ぶ）は２次利用の制御の対象にはなない（もちろん、同種のテレビ出力装置やスピーカであっても放送受信装置のコントロールが直接的には及ばなければ２次利用装置になる）。

【００３２】本実施形態では、放送受信装置が行う限定受信として、標準利用装置に関する制御（例えば、放送中のコンテンツの即時的な視聴の可否に対するチャネル受信契約に基づく制御）と、２次利用装置での適正なコンテンツの利用を可能にするための制御を例として取り上げている。

【００３３】本実施形態では、個々のユーザが番組提供側（例えば放送局）との間で基本的にはチャネル単位で受信契約する場合を想定している。また、基本的にはユーザ毎かつチャネル毎に契約内容（例えば利用条件）が設定される場合を想定している。少なくとも１つのチャネルの受信契約をしたユーザ側には、限定受信を行う放送受信装置が設置される。各放送受信装置には固有の識別子（受信装置ＩＤと呼ぶ）が付され、放送受信装置はこの「受信装置ＩＤ」により管理される。

【００３４】或るチャネルの契約状態（例えば、契約の有無、利用条件など）を示す情報を「チャネル契約情報」と呼ぶ。チャネル契約情報は、限定受信を行なうために放送局側から放送受信装置側に放送される制御情報である（適正な放送受信装置は、制御情報に従って限定受信のための制御を行う）。本実施形態では、本来のチャネル受信契約によって設定される（コンテンツ依存性のない）「チャネル受信契約情報」と、コンテンツの価値や個性などに応じて送信側の意図によって設定される（コンテンツ依存性のある）「チャネル送信契約情報」の２種類のチャネル契約情報を用いる。チャネル受信契約情報は、例えば、契約者毎かつチャネル毎に設定され（１つのチャネルに含まれるコンテンツに共通に設定され）、チャネル送信契約情報は、例えば、チャネル毎かつコンテンツ毎に設定される（契約者に共通に設定される）。

【００３５】ところで、契約状態を契約の有無のみとして考えた場合、例えば、各チャネルにチャネル番号を付け、図２のようにチャネル番号に対応したビットが１であるか否かによりチャネルの契約の有無を表したビット列が、チャネル契約情報の一形態である。このように各チャネル毎にその契約の有無を表記した情報をチャネル展開情報と呼ぶ。全チャネルでｎチャネルあるならば、チャネル展開情報はｎビットのデータとなる。図２の例では、全８チャネルのうち、第２、第５、第７、第８チャネルが契約済であり、第１、第３、第４、第６チャネルが未契約であることを示している。

【００３６】ここで、特定のチャネルに対応する、そのチャネルの契約状態を示すビット情報を「契約フラグ」と呼ぶ。例えば、図２のチャネル契約情報においては、第１チャネルの契約フラグは０、第２チャネルの契約フラグは１である。

【００３７】放送受信装置内において記憶されている契約フラグは、対応するチャネルの契約の有無を表すことになるが、放送局から放送する情報の中に含める契約フラグは、対応するチャネルが新規契約されたこと（放送受信装置内において記憶されている契約フラグを０から１へ更新させる場合）、対応するチャネルの契約が解除されたこと（放送受信装置内において記憶されている契約フラグを１から０へ更新させる場合）、対応するチャネルの契約の有無の確認（契約フラグが変化しない場合）などを通知するために使用できる。

【００３８】チャネルおよび契約フラグの通知（放送）の方法には、上記のチャネル展開情報を用いる方法の他に、種々の方法がある。例えば、図３のように、チャネル識別子とその契約フラグの組を用いて、チャネル契約情報を個別に通知する方法がある。この場合には、必要なチャネル（例えば、新規契約されたチャネル、契約解除されたチャネル、確認等のために契約状態を通知するチャネル等）についてだけ放送するようにすることができる。また、図３において、チャネル識別子を複数列挙して、複数のチャネルの契約状態を取り纏めて通知する方法もある。あるいは、複数のチャネル識別子の組を示すパッケージ識別子を用いて、複数のチャネルの契約状態を取り纏めて通知する（あるパッケージ識別子に含まれる複数のチャネル識別子の組を示す情報は別途放送する）方法もある。本発明はどのような形態にも適用可能であるが、本実施形態では図３に示す方法を用いる場合を例にとって説明する。

【００３９】また、本実施形態では、契約状態として、チャネル毎の契約の有無だけではなく、より高度な限定受信の実現のために、チャネルに関する契約内容（例えば利用条件）およびコンテンツに関する契約内容（例えば利用条件）を用いる。このために、チャネル受信契約情報／チャネル送信契約情報には、契約フラグの他に、契約内容に関する情報、例えば図４に示すコンテンツ利用情報が含まれる（なお、チャネル送信契約情報では、契約フラグを設けない構成を採用してもよい）。コンテンツ利用情報は、例えば、図４に示すように有効期限情報、回数制限情報、機器限定情報を含む。

【００４０】チャネル契約情報の改ざんを防ぐ目的で、チャネル契約情報は、暗号化されて放送配信される。また、不利なチャネル契約情報の不取得（例えば契約解除のために放送配信されるチャネル契約情報の不受信もしくは廃棄等）を防ぐ目的で、チャネル契約情報を、他の情報とセットにして暗号化することもできる（この結果、それらはセットで放送される）。

【００４１】本実施形態では、チャネル受信契約情報を含む情報を（その一部または全部が暗号化されているか

否かにかかわらず）「受信契約関連情報」と呼ぶ。なお、チャネル受信契約情報は、それが適用される放送受信機の受信装置ＩＤと一体のものであるので、受信契約関連情報には該受信装置ＩＤも含まれる。また、チャネル送信契約情報を含む情報を（その一部または全部が暗号化されているか否かにかかわらず）「番組関連情報」と呼ぶ。

【００４２】なお、暗号化されて放送されるコンテンツを復号するために必要なチャネルキーは、第１の実施形態では、番組関連情報に含めて（チャネル送信契約情報とともに暗号化されて）放送され、第２の実施形態では、受信契約関連情報に含めて（チャネル受信契約情報とともに暗号化されて）放送される。また、第２の実施形態では、チャネル送信契約情報はコンテンツに付加して（コンテンツとともに暗号化されて）放送される。すなわち、第２の実施形態では、番組関連情報は使用しない。

【００４３】放送受信装置内部で限定受信の仕組みを実現するハードウェアを「限定受信チップ」と呼ぶ。限定受信チップは、限定受信のための秘密情報をその内部に含むことになるので、その内部のメモリやハード構成に関して外部から容易に読み出し、書き込み、変更ができないように、一体化したＬＳＩとして構成し、耐タンパ構造を有することを仮定している。限定受信チップ内部のメモリには、マスター鍵および機器マスター鍵が含まれているものとする。マスター鍵は、主にチャネル受信契約情報を復号するために用いられる。マスター鍵は、第１の実施形態では、放送受信装置に固有とし、第２の実施形態では、全放送受信装置に共通としている。機器マスター鍵は、放送受信装置と２次利用装置との間で共有される鍵で（各２次利用装置が機種毎に定められた機器マスター鍵を有する形態や、全ての２次利用装置が共通の機器マスター鍵を有する形態などが考えられる）、放送受信装置から２次利用装置に転送するコンテンツを暗号化するために用いられる。また、受信装置ＩＤは、受信装置毎個別に設定され、限定受信チップ内部の不揮発性メモリの中に記録されているものとする。

【００４４】本実施形態の放送受信装置で受信されるチャネルは、「通常チャネル」と「契約情報チャネル」に大別することができる。通常チャネルには通常の放送コンテンツを載せたパケットが多重化されて流されている。契約情報チャネルには、受信契約関連情報を載せたパケットや、番組関連情報を載せたパケットが流れている。なお、契約情報チャネルでは、各情報はそれが変更されたときにだけ放送されるのではなく、同じ内容の情報が、例えば一定期間、繰り返し放送される。本実施形態の放送受信装置は、その動作中において、上記のような契約情報チャネルと１つ以上の通常チャネルを常時受信するものである。

【００４５】（第１の実施形態）本実施形態では、各放送受信装置が個別のマスター鍵を有する方式を想定する。このような方式は、各放送受信装置に対し、定期的にしかも個別に受信契約関連情報等を暗号化して送信するので、限定受信のための情報の送信量は比較的大きいが、マスター鍵が破られた際の被害範囲が狭いなど、安全性が非常に高い（このような方式は、ＣＳ放送その他で採用されてきている）。

【００４６】以下、本実施形態の放送受信装置について説明する。

【００４７】図１に、本実施形態に係る放送受信装置の構成例を示す。

【００４８】図１に示されるように、本放送受信装置は、受信部１０１、Ａ／Ｄ変換部１０２、誤り検出／訂正部１０３、チャネル選択部１０４、チャネル選択インタフェース（Ｉ／Ｆ）１０５、限定受信処理部（限定受信チップ）１０６、コンテンツ利用法選択インタフェース（Ｉ／Ｆ）１０７、コンテンツ利用条件表示部１０８を有する。また、限定受信処理部１００すなわち限定受信チップには、フィルター部１１１、デスクランブル部１１２、番組関連情報復号部１１３、受信契約関連情報認証部１１４、受信契約関連情報復号部１１５、受信契約判定部１１６、利用条件判定／修正部１１７、コンテンツ出力制御部１１８、チャネル情報入力部１１９、標準出力部１２０、２次利用出力部１２１、マスター鍵格納部１２２、受信装置ＩＤ格納部１２３、ワーク鍵格納部１２４、チャネルキー格納部１２５、チャネルキー出力部１２６、受信契約情報格納部１２７、送信契約情報格納部１２８が作り込まれ、耐タンパー性が付与されている。

【００４９】次に、本実施形態の暗号化機構について説明する。

【００５０】本実施形態の放送コンテンツは、図５に示すように、３段の暗号化機構によって保護される。

【００５１】まず、上記のように、各放送受信装置は固有のマスター鍵$K_M$を持つ。

【００５２】ワーク鍵$K_{wi}$、　チャネル毎に定められる、全ての放送受信装置に共通の鍵である。あるチャネルに対応するワーク鍵$K_w$は、送信対象となる放送受信装置に固有のマスター鍵$K_M$でワーク鍵識別子とともに暗号化され、対応するチャネル識別子および対象となる受信装置ＩＤとともに送信される。あるいは、マスター鍵$K_M$でワーク鍵識別子および対応するチャネル識別子とともに暗号化され、対象となる受信装置ＩＤとともに送信されるようにしてもよい。この結果、送信すべき暗号化ワーク鍵は、放送受信装置毎かつそのチャネル毎に存在する。各放送受信装置では、自装置のマスター鍵$K_M$を用いて暗号化されたワーク鍵$K_w$を復号し、ワーク鍵識別子およびチャネル識別子と対応付けて記憶する。

【００５３】チャネルキー$K_{ch}$は、スクランブル（暗号化）された放送コンテンツをデスクランブル（復号）

するための鍵であり、チャネル毎に定められる。チャネルキー$K_{ch}$は、対応するワーク鍵$K_w$でチャネルキー識別子とともに暗号化され、ワーク鍵識別子、および対応するチャネル識別子とともに放送配信される。各放送受信装置では、対応するワーク鍵$K_w$を用いて暗号化されたチャネルキー$K_{ch}$を復号し、チャネルキー識別子およびチャネル識別子と対応付けて記憶する。

【００５４】放送コンテンツは、チャネルキー$K_{ch}$を使って主に共有鍵暗号方式で暗号化され、チャネルキー識別子およびチャネル識別子とともに放送配信される。

【００５５】各放送受信装置では、対応するチャネルキー$K_{ch}$を用いて、該放送コンテンツを復号することができる。

【００５６】ここで、チャネルキーは解読を防ぐために例えば１０分程度の短時間で変更するのが望ましい。これを送信するために、個別のマスター鍵を使っていたのでは送信量が膨大となるので、全放送受信装置に共通のワーク鍵を使って送信量を削減している。一方、ワーク鍵も何カ月という単位で同じ鍵を使うと危険であるので、例えば１ヶ月という単位で変更するのが望ましく、これを個別のマスター鍵で暗号化して送信する。この仕組みによって、たとえマスター鍵が知られても、ワーク鍵を変更することによって無料視聴を防止することができる。

【００５７】なお、ワーク鍵の配信については、例えば、チャネル受信契約情報に含めて配信する形態、ワーク鍵パケットで配信する形態などが考えられる（本実施形態では、チャネル受信契約情報に含めて配信するものとする）。

【００５８】以下、この限定受信システム上でチャネル受信契約情報とチャネル送信契約情報とを統合することにより詳細な限定受信を実現する例を示す。ここでは、限定受信の詳細な例として、コンテンツ２次利用の限定受信による制御方式を取り上げる。もちろん、２次利用での利用制限を目的とした限定受信は一例であり、コンテンツ毎に異なる利用形態を定めなくてはならないようなシステムにおいては、同様の方式を使用することができる。

【００５９】ところで、コンテンツの２次利用は記録メディアに記録しておくことにより何度でも利用できるような利用形態を含むので、その利用形態はコンテンツの価値などに深く依存する。その意味で、従来の受信契約情報のみによる限定受信であるとチャネル毎にしか管理できないので、例えば、チャネルに様々な価値のコンテンツが流れる場合、それらの価値を反映させた個別の制御ができなかった。この問題は、特に録画装置などの外部装置へ出力する際に顕著であり、従来は、一律にコピープロテクションをかけるか、無制限に２次利用を認めるかのどちらかしかなく、例えばコピープロテクションがかかっているチャネルを相当の対価を払って録画可能にするような限定受信は存在しなかった。また、今後デジタル放送事業が拡大してデータ放送が事業化され、それに伴って２次利用形態が高度化し、デジタル録画が可能になったり、配信ソフトのＰＣでの実行が可能となってきたような場合には、この問題はより深刻になる。本実施形態では、この問題を、契約者の持つチャネル受信契約情報とコンテンツの持つチャネル送信契約情報を統合することにより実現しようとするものである。

【００６０】まず、チャネル契約情報（チャネル受信契約情報／チャネル送信契約情報）について説明する。

【００６１】本限定受信システムによりコンテンツの２次利用を制御する場合、チャネル受信契約情報（あるいはそれが示す契約状態）には、そのチャネルの契約の有無と、契約ありの場合における、そのチャネルで放送されるコンテンツの利用に対する利用条件（制限内容）と当該チャネルのワーク鍵$K_w$（ワーク鍵をチャネル受信契約情報に含めて配送する場合）を含む。また、チャネル送信契約情報（あるいはそれが示す契約状態）は、そのコンテンツの利用に対する利用条件を含む。

【００６２】図３に、本実施形態のチャネル契約情報のデータ構造例を示す。（ａ）が、ワーク鍵をチャネル受信契約情報に含めて配送する場合におけるチャネル受信契約情報であり、（ｂ）がチャネル送信契約情報と、ワーク鍵をチャネル受信契約情報に含めて配送しない場合におけるチャネル受信契約情報である。

【００６３】図３（ａ）のチャネル受信契約情報は、チャネル識別子、契約フラグ、ワーク鍵識別子、ワーク鍵、コンテンツ利用形態数、コンテンツ利用形態数だけのコンテンツ利用情報の列からなる。

【００６４】「チャネル識別子」は、当該放送コンテンツがどのチャネルのコンテンツかを示すものである。

【００６５】「契約フラグ」は、チャネル識別子で指定されているチャネルの契約状態を示すビット情報である。

【００６６】「ワーク鍵識別子」は、ここで配信するワーク鍵の識別子である。

【００６７】「ワーク鍵」は、当該チャネルのワーク鍵$K_w$である。

【００６８】「コンテンツ利用形態数」は、本チャネル契約情報に含まれるコンテンツ利用情報の数を示す。

【００６９】「コンテンツ利用情報」は、コンテンツに対する利用条件に関する情報を示す。

【００７０】なお、契約フラグが１の場合にワーク鍵識別子のフィールドおよびワーク鍵のフィールドを有効としてもよいし（契約フラグが０の場合にも、図３（ａ）のようになる）、契約フラグが１の場合にそれらフィールドをチャネル受信契約情報に含めるようにしてもよい（契約フラグが０の場合には、図３（ｂ）のようになる）。

【００７１】なお、以下では、ワーク鍵に関する説明は

省略する。

【００７２】コンテンツ利用情報は、本実施形態では図４に示すように、「有効期限情報」、「回数制限情報」、「機器制限情報」からなるものとする。「有効期限情報」、「回数制限情報」、「機器制限情報」は、それぞれ、当該コンテンツが利用できる、時間的期限、回数的制限、利用される機器の限定を意味し、全て固定長で予め定められた形式で記述されている。

【００７３】図３（ｂ）のチャネル送信契約情報またはチャネル受信契約情報は、チャネル識別子、契約フラグ、コンテンツ利用形態数、コンテンツ利用形態数だけのコンテンツ利用情報の列からなる。各情報は、上記の通りである。

【００７４】次に、放送される各種データについて説明する。

【００７５】本実施形態の限定受信システムにおいて放送受信装置が受信するデータのうちには、コンテンツパケット、番組関連情報パケット、受信契約関連情報パケットがある。

【００７６】まず、放送コンテンツについて説明する。

【００７７】図６に、コンテンツパケットのデータ構造例を示す。

【００７８】コンテンツパケットは、図６に示すように、情報識別子、チャネル識別子、チャネルキー識別子、放送コンテンツからなっている。

【００７９】「情報識別子」は、当該パケットの種別を示すもので、ここではコンテンツパケットであることを示す識別子を記述する。

【００８０】「チャネル識別子」は、当該放送コンテンツがどのチャネルのコンテンツかを示すものである。

【００８１】「チャネルキー識別子」は、当該放送コンテンツを復号するためのチャネルキーの識別子を示す。

【００８２】「放送コンテンツ」は、生の番組データで、チャネルキー識別子で指定されたチャネルキー$K_{ch}$で暗号化されている。

【００８３】なお、本実施形態ではこれら全ての情報は固定長で表現されたデータであるとする。

【００８４】次に、番組関連情報について説明する。

【００８５】図７に、番組関連情報パケットのデータ構造例を示す。

【００８６】番組関連情報パケットは、図７に示すように、情報識別子、チャネル識別子、ワーク鍵識別子、チャネルキー識別子、チャネルキー、チャネル送信契約情報からなっている。

【００８７】「情報識別子」は、当該パケットの種別を示すもので、ここでは番組関連情報パケットであることを示す識別子を記述する。

【００８８】「チャネル識別子」は、当該番組関連情報がどのチャネルのものかを示すものである。

【００８９】「ワーク鍵識別子」は、当該番組関連情報パケットがどのワーク鍵$K_w$によって暗号化されているかを示す情報である。

【００９０】「チャネルキー識別子」は、次に記述されているチャネルキーの識別子である。

【００９１】「チャネルキー」は、チャネル識別子で指定されているチャネルの放送コンテンツの暗号化に使われているチャネルキー$K_{ch}$を示している。

【００９２】「チャネル送信契約情報（$C_{(i)}$　　は、上記チャネルキー$K_{ch}$で暗号化されているコンテンツの利用条件を記述したチャネル契約情報である。

【００９３】なお、本実施形態では、これら全ての情報は固定長で表現されたデータであり、チャネルキー識別子、チャネルキー、およびチャネル送信契約情報の範囲がワーク鍵識別子で指定されたワーク鍵で暗号化されている。

【００９４】ここで、本実施形態では、同時刻に放送されているコンテンツと、番組関連情報とが対応するものとする（番組関連情報の放送の開始が、対応するコンテンツの放送の開始に若干先行し、番組関連情報の放送と、対応するコンテンツの放送が同時に終了する場合、番組関連情報の放送の開始および終了が、対応するコンテンツの放送の開始および終了に若干先行する場合、などを含む）。なお、その代わりに、各パケットにコンテンツ識別子を付加して、明示的に対応を取るようにしてもよい。

【００９５】次に、受信契約関連情報について説明する。

【００９６】図８に、受信契約関連情報パケットのデータ構造例を示す。

【００９７】受信契約関連情報パケットは、図８に示すように、情報識別子、受信装置ＩＤ、チャネル受信契約情報、誤り検出コードからなっている。

【００９８】「情報識別子」は、当該パケットの種別を示すもので、ここでは受信契約関連情報パケットであることを示す識別子を記述する。

【００９９】「受信装置ＩＤ」は、当該受信契約関連情報がどの放送受信装置宛てのものかを示すものである。

【０１００】「チャネル受信契約情報（$C_{R(i)}$　　は、当該放送受信装置の契約状態を示すチャネル契約情報である。

【０１０１】「誤り検出コード」は、チャネル受信契約情報の誤りを検出するコードである。

【０１０２】なお、本実施形態ではこれら全ての情報は固定長で表現されたデータであり（ただし、前述のように、チャネル受信契約情報が可変になる形態もある）、チャネル受信契約情報から誤り検出コードまでが受信装置ＩＤの示す受信装置のマスター鍵で暗号化されている。

【０１０３】以下、本実施形態の放送受信装置の動作について説明する。

【０１０４】図９～図１２に、本実施形態の放送受信装置の動作手順の一例を示す。

【０１０５】まず、ユーザの操作により手動的にもしくは予約機能等により自動的に、チャネル選択インターフェース１０５で所望のチャネルが選択されるものとする。チャネル選択インターフェース１０５で選択されているチャネル番号は、チャネル選択部１０４へ伝えられ、またチャネル情報入力部１１９から受信契約判定部１１６へ伝えられる。

【０１０６】さて、図９のステップＳ１１において受信部１０１で受信された放送波は、Ａ／Ｄ変換部１０２でＡ／Ｄ変換を施されてデジタルデータにされ（ステップＳ１２）、当該放送受信装置内部で処理可能なパケットに再構築される。そして、誤り検出／訂正部１０３で誤り検出／訂正される（ステップＳ１３）。

【０１０７】誤り検出／訂正された受信パケットはチャネル選択部１０４に送られ、放送コンテンツパケット（図６）については、チャネル選択インターフェース１０５にて選択されたチャネルに対応するもののみが、そして、番組関連情報パケット（図７）および受信契約関連情報パケット（図８）については全パケットが、限定受信処理部１００に送られる。

【０１０８】以降は、パケットの種別に応じて処理が分岐する。

【０１０９】フィルター部１１１では、受信パケットの情報識別子を参照し、コンテンツパケットである場合は（ステップＳ１４）、これをデスクランブル部１１２へ送る（ステップＳ１７，Ｓ１８）。コンテンツパケットを与えられたデスクランブル部１１２では、暗号化コンテンツの復号化のための処理を開始する。

【０１１０】番組関連情報パケットである場合は（ステップＳ１５）、番組関連情報復号部１１３へ送る（ステップＳ１９）。番組関連情報パケットを与えられた番組関連情報復号部１１３では、チャネルキーおよびチャネル送信契約情報の復号化のための処理を開始する。

【０１１１】受信契約関連情報パケットである場合は（ステップＳ１６）、受信契約関連情報認証部１１４へ送る（ステップＳ２０）。すなわち、この受信契約関連情報パケットには受信装置個別のマスター鍵によって暗号化されている部分があるので、復号に先だって自装置宛てのパケットであるか否かを判定する。受信契約関連情報パケットを与えられた受信契約関連情報認証部１１４では、パケット内に含まれる受信装置ＩＤを抽出し、受信装置ＩＤ格納部１２３から取り出した受信装置ＩＤと比較することにより、当該受信契約情報パケットが自装置宛てのものかどうかを判定し、自装置宛ての受信契約情報であれば、受信契約関連情報復号部１１５へ送り、そうでなければ処理を終了する。自装置宛ての受信契約関連情報パケットを与えられた受信契約関連情報復号部１１５では、チャネル契約情報の復号化のための処理を開始する。

【０１１２】次に、コンテンツパケットに関する処理について説明する。

【０１１３】受信コンテンツパケットを受け取ったデスクランブル部１１２では、図１０に例示したような手順で処理を行う。

【０１１４】フィルター部１１１からデスクランブル部１１２へ送られたコンテンツパケットは、チャネルキー出力部１２６に対して、チャネル識別子およびチャネルキー識別子を送り、チャネルキーの出力を要請する（ステップＳ３１）。チャネルキー出力部１２６ではこの要請を受けて、受信契約判定部１１６に対して、チャネル識別子を送り、チャネルキーの出力の可否を問い合わせる（ステップＳ３２）。受信契約判定部１１６ではこの問い合わせに応じて、受信契約情報格納部１２７から当該チャネルの受信契約情報を引き出し（ステップＳ３３）、契約フラグが１であれば許可、０であれば不許可を示す信号をチャネルキー出力部１２６に送る（ステップＳ３４～Ｓ３７）。

【０１１５】チャネルキー出力部１２６では、送られてきた可否の判定結果が許可であれば、チャネルキー格納部１２５から当該チャネルの当該チャネルキー識別子を保持したチャネルキーを得てデスクランブル部１１１へ送信し（ステップＳ３８）、不許可であれば、そこで当該コンテンツパケットに関する処理を終了する。

【０１１６】なお、コンテンツパケットはパケットの中でも最も処理頻度が高いので、パケット毎に同様の処理を繰り返すと処理に時間がかかるため、以下の処理を行うと便利である。すなわち、同一チャネルの同一チャネルキーを用いている限りは一回チャネルキーの出力許可がおりたならば、毎回受信契約判定部１１６に問い合わせずにチャネルキーを出力するようにすると便利である。実際、チャネルキーはセキュリティー上の理由で数分に１回変更されるため、このようにしても限定受信に与える影響は少ない。

【０１１７】チャネルキー$K_m$の出力を受けたデスクランブル部１１２では、コンテンツパケットの暗号化部分を復号して（ステップＳ３９）、コンテンツ出力制御部１１８へ送る（ステップＳ４０）。

【０１１８】コンテンツ出力制御部１１８では、コンテンツ利用方法選択Ｉ／Ｆ１０６を介して、ユーザから入力された当該チャネルのコンテンツ利用方法（例えば、コンテンツ利用条件や利用形態等の情報を含む）を取得し、その利用方法が可能か否かを判定する（ステップＳ４１）。この判定は、利用条件判定／修正部１１７で行われる。なお、この判定処理については後に詳しく説明する。

【０１１９】利用条件判定／修正部１１７で利用許可された場合、その利用形態が標準出力（標準利用のための標準利用装置に対する出力）か２次利用出力かに従って

それぞれ標準出力部１２０、２次利用出力部１２１に出力される（ステップＳ４２）。

【０１２０】その利用形態が標準出力である場合、標準出力部１２０では、当該コンテンツを標準利用装置に対して出力する（ステップＳ４３）。

【０１２１】一方、その利用形態が２次利用出力である場合、２次利用出力部１２１では、利用形態を反映したライセンス情報を生成し（ステップＳ４４）、ライセンス情報をコンテンツにリンクさせて２次利用装置へ出力する（ステップＳ４５）。なお、詳しくは後述するが、コンテンツは２次利用装置との間で共有する機器マスター鍵$K_m$で暗号化して出力する。なお、ライセンス情報の生成処理については後に詳しく述べる。

【０１２２】次に、利用条件判定／修正部１１７の動作を図１１（判定処理）、図１２（修正処理）に示すフローチャートに沿って説明する。

【０１２３】図１１は、ユーザの所望するコンテンツ利用条件を修正なしに許可できるか否かを判定する部分の処理手順の一例である。

【０１２４】利用条件判定／修正部１１７は、当該チャネルのコンテンツ利用条件が入力されると、受信契約情報格納部１２７から当該チャネルの受信契約情報を取得する（ステップＳ５１）。

【０１２５】受信契約情報格納部１２７において、チャネル受信契約情報は、例えば図１３に示すような形式で格納されている。

【０１２６】有効期限情報は、当該チャネルで放送されたコンテンツの利用可能な有効期限を示す。図１３における有効期限情報は簡単のため「年．月．日」の形式で記述しているが、実際には一つの整数値で表されるものとする。ここで、有効期限情報が“－１”の場合は、有効期限に制限がないことを示し、有効期限情報が“０”の場合は、有効期限が無指定で、即時的にしか有効でないことを示すものとする。

【０１２７】回数制限は、当該チャネルで放送されたコンテンツを使用して良い回数を示す。また、上記と同様に、“－１”は無制限（何回使用しても良い）を、“０”は無指定で、即時的にしか有効でない（例えば放送時に視聴のみ可能）を示すものとする。

【０１２８】機器限定情報については、０が機器を限定しない、１が機器を限定する、を意味するものとする。また、それぞれのチャンネル受信契約情報に指定されている有効期限情報、回数制限情報、機器限定情報は、そのＡＮＤ条件で１つの契約状態を表している。例えば、図１３の例において上から３番目の契約条件は２０００年１月７日まで１０回までどの機器でも視聴することができることを意味している。

【０１２９】当該チャネルのチャネル受信契約情報を取得したら、その個数を計算し、変数ＣＲＭＡＸに格納する（ステップＳ５２）。

【０１３０】同様に、利用条件判定／修正部１１７は、送信契約情報格納部１２８から当該チャネルの送信契約情報を取得する（ステップＳ５３）。

【０１３１】送信契約情報格納部１２８において、チャネル送信契約情報は、例えば図１４に示すような形式で格納されている。図１４における各情報の意味は上記のチャネル受信契約情報と同様である。

【０１３２】当該チャネルのチャネル送信契約情報を取得したら、その個数を計算し、変数ＣＳＭＡＸに格納する（ステップＳ５３，Ｓ５４）。

【０１３３】次に、チャネル受信契約情報を順次チェックし、入力されたコンテンツ利用条件に合致する条件を探す（ステップＳ５５～Ｓ５９）。

【０１３４】例えば、ユーザの所望するコンテンツ利用条件が「１９９９年６月９日まで回数制限なし、機器限定なし、で視聴したい」であれば、図１３の例では、１番目のチャネル受信契約情報に合致する。

【０１３５】合致するものがあった場合には、同様に、チャネル送信契約情報を順次チェックし、入力されたコンテンツ利用条件に合致する条件を探す（ステップＳ６０～Ｓ６４）。

【０１３６】そして、合致するものがあった場合には、当該コンテンツ利用条件を許可する（ステップＳ６５）。

【０１３７】すなわち、ユーザの所望するコンテンツ利用条件を満たすチャネル受信契約情報およびチャネル送信契約情報が存在すれば、当該コンテンツ利用条件を許可する旨の信号をコンテンツ出力制御部１１８に送信して、判定処理を終了する。

【０１３８】一方、チャネル受信契約情報とチャネル送信契約情報の少なくとも一方に合致するものがなかった場合には、不許可を示す信号をコンテンツ出力制御部１１８に送信して判定処理を終了するようにしてもよいが、本実施形態では、コンテンツ利用条件を修正して許可を出すようにしている。

【０１３９】例えば、上記のコンテンツ利用条件「１９９９年６月９日まで、回数制限なし、機器限定なし、で視聴したい」の場合には、図１４の例では、合致するチャネル送信契約情報がないので、このままでは許可することができない。以下のように、利用条件を修正する処理を行う。

【０１４０】図１２は、コンテンツ利用条件の修正が必要となった場合の処理手順の一例である。

【０１４１】この場合は、まず、チャネル受信契約情報とチャネル送信契約情報とを統合して、利用可能な契約情報のリスト（以下、利用可能契約情報リスト）を作る（ステップＳ７１）。

【０１４２】利用可能契約情報リストは、例えば、図１３のようなチャネル受信契約情報のうちの１つのチャネル受信契約条件および図１４のようなチャネル送信契約

情報のうちの１つのチャネル送信契約条件について３つの個別条件毎のＡＮＤ条件をとって契約条件を作成する処理を、全てのチャネル受信契約条件とチャネル送信契約条件との組み合わせについて行うことにより、作成される。図１５に、図１３に示すチャネル受信契約情報と図１４に示すチャネル送信契約情報を統合して得た利用可能契約情報リストの一例を示す。

【０１４３】以下、利用可能契約情報リストの中から、ユーザが所望するコンテンツ利用条件に最も近い条件を抽出する統合処理について説明する。

【０１４４】ここでは、個別条件に優先順位を付け、その優先順位に従って統合されたコンテンツ利用条件に順位を付加し、最も順位の高い契約利用条件を修正利用条件とする方式を採用する。また、優先順位として、「回数制限」→「有効期限」→「機器限定」の順が設定されているものとする。すなわち、この順番で入力されたコンテンツ利用条件に適合するものを探し、最も有利と評価されるものを検索するわけである。

【０１４５】まず、本例では回数制限が１番目に優先されているので、回数制限から利用可能契約情報リストを参照する（ステップＳ７２）。上記のコンテンツ利用条件「１９９９年６月９日まで、回数制限なし、機器限定なし」の場合には、回数制限が無制限（－１）であるため、図１５に示す利用可能契約情報リストの中から回数制限が指定されていないものがあるかどうかをチェックし、ある場合にはそれらを抽出したリストを作成する（ステップＳ７４）。図１５の例では、回数制限が無制限である利用可能契約情報があるので、それらを取り出し、図１６に示すようなリストを作成する。

【０１４６】なお、条件を満たすような利用可能契約情報が無かった場合には、利用可能契約情報リストの中で最も回数制限情報の指定数の多いものを抽出して、同様にリストを作成する（ステップＳ７３）。

【０１４７】次に、本例では有効期限が２番目に優先されているので、抽出されたリストを参照し（ステップＳ７５）、該リストの中から有効期限がコンテンツ利用条件を満たすものを抽出する（ステップＳ７７）。図１６の例の場合には、２番目の利用可能契約情報「１９９９年６月１０日まで回数制限なし、機器限定あり」が抽出される。もちろん、複数の利用可能契約情報が抽出される場合もある。

【０１４８】一方、有効期限が利用条件を満たすような利用可能契約情報がなければ、抽出されたリストの中から有効期限が最も長い利用可能契約情報を抽出する（ステップＳ７６）。

【０１４９】最後に、最も期間の長い契約条件を抽出し、これと入力されたコンテンツ利用条件とのＡＮＤを取ることにより、修正されたコンテンツ利用条件を作成し、これをコンテンツ出力制御部１１８とコンテンツ利用条件表示部１０７に出力する（ステップＳ７８）。

【０１５０】本例の場合、入力利用条件に最も近い（修正された）利用条件は、ユーザ所望の条件「１９９９年６月９日まで、回数制限なし、機器限定なし」と抽出された統合利用条件「１９９９年６月１０日まで、回数制限なし、機器限定あり」とのＡＮＤから、「１９９９年６月９日まで、回数制限なし、機器限定あり」となる。すなわち、本例では、機器限定なしの条件では不許可となるところを、機器限定の条件を付加する修正を行うことによって、ユーザの希望を最大限に満たした上で、許可が得られるようになっている。

【０１５１】コンテンツ出力制御部１１８に出力されたコンテンツ利用条件は、２次利用出力部１２１に送られ、後述する処理によって、当該コンテンツの利用方法を記述したライセンス情報に反映される。

【０１５２】また、コンテンツ利用条件表示部１０７では、入力された利用条件を表示する。本実施形態においては、希望利用条件が修正される場合があるので、ユーザへの利用条件の提示という意味で重要である。

【０１５３】なお、許可できる修正利用条件が得られないような場合には、例えば、不許可にして処理を終了してもよいし、あるいはユーザに希望するコンテンツ利用条件の変更を促すメッセージを表示するようにしてもよい。

【０１５４】このようにすることで、チャネル受信契約情報とチャネル送信契約情報とを統合し、当該チャネルに対して契約者が持っているチャネル受信契約による利用条件と個々のコンテンツに対する利用条件とを統合することことができ、契約者とコンテンツのペア毎に様々な限定受信を実現することができる。このことにより、従来は十分にできていなかったコンテンツの２次利用などへも限定受信を拡張することができる。

【０１５５】次に、２次利用のためのライセンス情報について説明する。

【０１５６】この処理は、コンテンツ利用条件を、ライセンス情報というコンテンツにリンクしたデータとして、実現するものである。

【０１５７】図１７に、ライセンス情報の構成例を示す。

【０１５８】図１７に例示するように、ライセンス情報は、コンテンツＩＤ、コンテンツ利用条件、コンテンツ鍵$K_c$からなっている。

【０１５９】「コンテンツＩＤ」は、２次利用出力部１２１内で生成される、コンテンツの識別子であり、コンテンツとライセンス情報とを形式的にリンクする役割を持つ。

【０１６０】「コンテンツ利用条件」は、当該コンテンツＩＤのついたコンテンツを利用できる条件である。本実施形態では、コンテンツ利用条件は、図１８に示すように、「有効期限」、「利用回数」、「機器ＩＤ」からなるものとする。有効期限と利用回数は、チャネル契約

情報と同様に、無制限を－１、無指定を０で表すものとする。また、機器ＩＤは、０で機器限定なしを表し、０以外の値で機器限定あり表し、また、本実施形態では、０以外の機器ＩＤは、２次利用される機器の内部に書き込まれているＩＤを示すものとする。

【０１６１】なお、先の処理で最終的に決定されたコンテンツ利用条件（ユーザが最初に入力した条件もしくは修正された条件）と、ライセンス情報におけるコンテンツ利用条件（図１７、図１８）とを区別するために、ライセンス情報におけるコンテンツ利用条件を２次利用条件と呼ぶものとする。

【０１６２】このライセンス情報における２次利用条件は、コンテンツ出力制御部１１８から入力されたコンテンツ利用条件をもとに生成／決定される。

【０１６３】「コンテンツ鍵$K_c$」は、コンテンツＩＤで指定されるコンテンツを復号するための鍵である。

【０１６４】ライセンス情報は、２次利用条件からコンテンツ鍵までの範囲が、機器マスター鍵$K_m$で暗号されている。

【０１６５】次に、２次利用のためのコンテンツ情報について説明する。

【０１６６】図１９に、コンテンツ情報の構成例を示す。

【０１６７】図１９に示されるように、コンテンツ情報は、コンテンツＩＤとコンテンツからなり、コンテンツの部分のみがコンテンツ鍵$K_c$で暗号化されている。

【０１６８】ここで、コンテンツ鍵$K_c$は、ライセンス情報に暗号化して含まれており、これが実質的なライセンス情報とコンテンツとのリンクになっている。すなわち、ここでは機器マスター鍵$K_m$は２次利用装置に厳重に秘匿されており、ユーザには知られることがないと仮定している。このため、コンテンツ鍵は機器マスター鍵がなくては取得できず、コンテンツ鍵を取得できるのは２次利用装置であるため、コンテンツとライセンス情報とは「コンテンツを復号するためにはライセンス情報が必要である」という意味でリンクされている。さらに、コンテンツ鍵は、２次利用条件と一緒に暗号化されているため、２次利用条件も同様にコンテンツにリンクされるばかりか、ライセンス情報を偽造すればコンテンツ鍵も破壊されるため、実質的に２次利用条件の改竄も不可能となる。本実施形態では、このようにライセンス情報という形で、コンテンツ利用条件の２次利用への反映を行う。

【０１６９】さて、２次利用出力部１２１は、コンテンツ出力制御部１１８から与えられたライセンス情報およびコンテンツをもとに、２次利用のためのライセンス情報と暗号化コンテンツを作成する。

【０１７０】図２０に、２次利用出力部１２１の構成例を示す。図２０に示されるように、２次利用出力部１２１は、コンテンツ入力部２０１、コンテンツ暗号化部２０２、コンテンツ出力部２０３、コンテンツキー生成部２０４、利用条件入力部２０５、利用条件生成部２０６、コンテンツＩＤ生成部２０７、ライセンス情報生成部２０８、機器マスター鍵格納部２０９、ライセンス情報出力部２１０を含む。

【０１７１】まず、２次利用のためのライセンス情報作成処理について説明する。

【０１７２】図２１に、２次利用のためのライセンス情報の作成手順の一例を示す。

【０１７３】まず、利用条件入力部２０５からコンテンツ利用条件が入力される（ステップＳ８１）。入力されたコンテンツ利用条件は、直ちに利用条件生成部２０６に送られ、当該コンテンツ利用条件に対応するコンテンツのコンテンツＩＤとコンテンツキー$K_c$の生成をそれぞれコンテンツＩＤ生成部２０７、コンテンツキー生成部２０４に要請し、それぞれが生成を行う（ステップＳ８２，Ｓ８３）。また、コンテンツ利用条件を参照し（ステップＳ８４）、コンテンツ利用条件に機器限定情報がある場合には、機器ＩＤを２次利用装置から取得する（ステップＳ８５）。

【０１７４】次に、入力されたコンテンツ利用条件（および機器限定情報がある場合における機器ＩＤ）から、２次利用条件を作成する（ステップＳ８６）。

【０１７５】次に、機器マスター鍵$K_m$を機器マスター鍵格納部２０９から取得し（ステップＳ８７）、作成された２次利用条件とコンテンツキーを機器マスター鍵$K_m$で暗号化し、コンテンツＩＤを付加することにより、ライセンス情報を作成する（ステップＳ８８）。

【０１７６】なお、機器マスター鍵の管理形態には、例えば、各２次利用装置が機種毎に定められた機器マスター鍵を有する形態（機器マスター鍵格納部２０９には、機種ＩＤ毎に対応した機器マスター鍵が格納される）、全ての２次利用装置が共通の機器マスター鍵を有する形態（共通の機器マスター鍵が格納される）などが考えられ、例えばステップＳ８７においては上記の形態に応じて、対象となる２次利用装置の機種ＩＤに対応する機器マスター鍵、あるいは全ての２次利用装置に共通の機器マスター鍵を取得するようにすればよい。また、例えば、各２次利用装置が個別に定められた機器マスター鍵を有するようにすることもできる。

【０１７７】最後に、作成されたライセンス情報を出力する（ステップＳ８９）。

【０１７８】次に、コンテンツ暗号化処理について説明する。

【０１７９】図２２に、コンテンツ暗号化の処理手順の一例を示す。

【０１８０】コンテンツは、コンテンツ入力部２０１から入力されると（ステップＳ９１）、直ちにコンテンツ暗号化部２０２に送られる。コンテンツ暗号化部２０２は、生成されたコンテンツキーをコンテンツキー生成部

２０４から取得し（ステップＳ９２）、コンテンツを暗号化する（ステップＳ９３）。暗号化されたコンテンツは、コンテンツ出力部２０３から出力される（ステップＳ９４）。

【０１８１】なお、図１９の暗号化されたコンテンツおよび図１７の暗号化されたライセンス情報を受信した２次利用装置では、例えば、自装置の機器マスター鍵$K_m$でライセンス情報を復号してコンテンツ利用条件（図１８）およびコンテンツキー$K_c$を取り出し、コンテンツ利用条件に含まれる機器ＩＤが０または自装置の機器ＩＤを示しており且つコンテンツ利用条件に含まれるその他の条件が満たされていることを確認した後に、暗号化されたコンテンツをコンテンツキー$K_c$で復号し、録画や再生などの所定のコンテンツ利用を行う。２次利用装置では、コンテンツの利用にあたっては、ライセンス情報内のコンテンツ利用条件に従って、利用に対するコントロールを行う。例えば、有効期限や利用回数の管理を行う。また、コンテンツおよびそのライセンス情報を、ある２次利用装置から他の２次利用装置に転送可能としてもよい。

【０１８２】このようにすることにより、機器限定されていない場合、当該コンテンツは、他の２次利用機器でも利用できるようになる。

【０１８３】また、標準出力部１２０から標準利用装置にコンテンツを出力する際に、その利用がコンテンツの蓄積を伴うものである場合には、２次利用装置と同様に扱うようにしてもよい。この場合には、コンテンツ利用条件（図１７）については暗号化しないで渡すようにしてもよい。また、放送受信装置と２次利用装置との間で認証手続きを行うようにする場合においても、放送受信装置と標準利用装置との間では認証を省くようにしてもよい。

【０１８４】このようにすることにより、契約者のチャネル受信契約情報とコンテンツに付随するチャネル送信契約情報とを統合し、契約者とコンテンツの利用条件の組合せで詳細な利用形態を実現することができる。また、特に本実施形態では、利用条件として２次利用での利用条件を考えてコンテンツ利用条件を作成し、そのコンテンツ利用条件をライセンス情報という形でコンテンツとリンクし、２次利用装置での利用を利用条件に制限するようなシステムを実現することができる。

【０１８５】さて、以下では、番組関連情報パケットに関する処理（図９のＢの続き）について説明する。

【０１８６】図９の全体処理の流れを示したフローチャートにおいて、受信パケットが番組関連情報パケットであった場合、フィルター部１１１を通して、番組関連情報復号部１１３に送られる。

【０１８７】図２３に、以降の処理手順の一例を示す。

【０１８８】この場合、まず、対応するワーク鍵を、当該パケットに付加されたチャネル識別子およびワーク鍵識別子をキーにして、ワーク鍵格納部１２４から取得する（ステップＳ１０１）。なお、対応するワーク鍵がワーク鍵格納部１２４内に存在しなかった場合は、処理を終了する。

【０１８９】ワーク鍵が取得できた場合には、取得したワーク鍵を使って、番組関連情報を復号する（ステップＳ１０２）。

【０１９０】復号された番組関連情報の中からチャネル送信契約情報$C_s$を取得し（ステップＳ１０３）、これをチャネル識別子とともに送信契約情報格納部１２８に格納する（ステップＳ１０４）。ここで、チャネル送信契約情報は、放送コンテンツによって変更されるので、本実施形態では、送信契約情報格納部１２８において、同一のチャネル識別子を持つチャネル送信契約情報は常に上書きされるものとする。もちろん、全く同じ情報を上書きするのを省くために、既に存在するチャンネル送信契約情報と比較し、同一でない場合にのみ上書きするようにしてもよい。

【０１９１】以下では、受信契約関連情報パケットに関する処理（図９のＣの続き）について説明する。

【０１９２】図９の全体処理の流れを示したフローチャートにおいて、受信情報が受信契約関連情報パケットであった場合、フィルター部１１１を通して受信契約関連情報認証部１１４に送られる。

【０１９３】図２４に、以降の処理手順の一例を示す。

【０１９４】この場合、まず、受信装置ＩＤ格納部１２３から受信装置ＩＤを抽出し（ステップＳ１１１）、これと受信契約関連情報パケットに含まれる受信装置ＩＤとを比較することにより、当該チャネル受信契約情報が自装置宛てのものであるか否かを判定する（ステップＳ１１２）。自装置宛てのものでなかった場合には、処理を終了する。

【０１９５】自受信装置のものであった場合には、放送受信装置に個別に設定されているマスター鍵$K_m$をマスター鍵格納部１２２から取得し（ステップＳ１１３）、受信契約関連情報パケットの暗号化部分を復号する（ステップＳ１１４）。

【０１９６】復号したチャネル受信契約情報から誤り検出コードを取得し、その誤り検出コードを検証することにより、当該チャネル受信契約情報が正しいものであることを確認することができる。

【０１９７】ここで、誤り検出コードを付加して送信し、放送受信装置側でこれを確認しているのは、受信契約関連情報パケットの中で暗号化されていない受信装置ＩＤを偽造して偽の受信契約関連情報を作成し、入力されることを防ぐためである。誤り検出コードはチャネル受信契約情報から導出されるものであり、チャネル受信契約情報を暗号化したまま改変して、偽造しようとしても復号した際、得られたチャネル受信契約情報から導出された誤り検出コードと復号の結果得られた誤り検出コ

ードが一致することは極めて稀であり、偽造防止を防ぐことができる。実際、誤り検出コードがないと暗号化されたチャネル受信契約情報を適当に改変することにより、復号した結果が以前よりも良い契約情報（契約内容）になっている可能性は高く、このような攻撃が容易に成功してしまう。

【０１９８】誤り検出コードが検証されたら（ステップＳ１１５）、受信契約関連情報パケットからワーク鍵$K_w$と受信契約情報$C_k$を取得し（ステップＳ１１６）、それぞれワーク鍵格納部１２４、受信契約情報格納部１１６に格納する（ステップＳ１１７）。

【０１９９】次に、本実施形態の幾つかのバリエーションについて説明する。

【０２００】＜バリエーション１＞まず、コンテンツ利用情報の種類に関するバリエーションについて説明する。

【０２０１】以上では、図４に例示するような、有効期限、回数制限、機器制限からなるコンテンツ利用情報を想定して説明したが、もちろん、利用制限はこれらの他にも種々のものが考えられる。

【０２０２】その一例としては、機種制限のような利用条件が考えられる。これはコンテンツの利用をある機種に限るための条件で、例えば、当該放送コンテンツを特定機種の機器にのみに利用可能にすることによって、特定機種の売上げを促進し、そのために放送契約料金を割安にするなどの運用が可能になる。また、そのような運用以外にも、機種によっては利用条件の管理にセキュリティホールがあり、利用条件が遵守されないことも考えられる。そのような場合に、利用条件に機種制限を入れておくと、そのような機種への２次利用を制限することができる。また、機種限定を入れた場合のライセンス情報には、許可される機種の機種ＩＤを埋め込む方法が考えられる。

【０２０３】また、同様に、コピー防止やコピー回数制限などを利用条件に盛り込むことも可能である。このようにすることによって、２次利用装置からのコピー回数を制限することができる。

【０２０４】＜バリエーション２＞次に、チャネル契約情報の記述方式に関するバリエーションについて説明する。

【０２０５】図４のように情報をそのまま記述する方式（展開形式）の他にも、図２５のように利用条件を制限することを前提にそれをビット列で表現する方式（ビット形式）が使用可能である。図２５（ａ）に示したチャネル受信契約情報や（ｂ）に示したチャネル送信契約情報は、有効期限、コピー回数、機器限定が利用条件として挙がっており、それぞれ、「無制限、１週間、即時」「無制限コピー可、１回コピー可、コピー不可」、「限定なし、限定あり」の条件に制限されており、これらの組合せで表現できる１８通りの条件を対応するビットが１であることよって表現している。すなわち、若干１８ビットのデータでチャネル契約情報を表現することができる。このような形式のチャネル契約情報を使い、利用条件を統合する際はビット毎の論理積（ＡＮＤ）を使うことにすれば、簡単に統合利用条件を作成することが可能になる。なお、図２５（ｃ）に示す統合利用条件は、チャネル送信契約情報に一致する。

【０２０６】これにより利用条件の修正の際にも効率的に最も良い利用条件を見つけることができる。例えば、「無期限の期間限定で１回コピー可で機器制限のない利用をしたい」という利用条件を、コピー制限、有効期限、機器制限の優先順位で統合する場合、まず１回コピー可の部分（真ん中６ビット）を参照し、そこが０でなければその中で有効期限を比較する。図２５の例では、１回コピー可の条件は認められており、その中で有効期限が無制限のものを探すが、それは存在しない。そこで、許可されている有効期限の中で期間が最も長い１週間のものを選択する。１回コピー可で１週間の有効期限のものは機器限定ありとなしの２種類存在する。ここでは機器制限のない利用を希望しているので、機器制限なしを採用して、「１週間の期間限定で１回コピー可で機器制限のない」利用を統合されたコンテンツ利用条件として決定することができる。

【０２０７】このようにすれば、図１３～図１５のようなリストが不要になり、小さなメモリ領域しかない放送受信装置でも実現されるし、高速処理が可能となる。また、チャネル契約情報が格段に小さくなるため、送信が容易となる。なお、その分契約状態の種類は図１３～図１５のようなリストを用いる場合に比較して制限されるので、使われるシステムの要請によって両者を使い分けると効果的である。

【０２０８】また、システムによってはチャネル受信契約情報が含まれる受信契約関連情報パケットの送信帯域と、チャネル送信契約情報が含まれる番組関連情報パケットの送信帯域が異なっており、どちらか一方の通信路の送信量が少ない場合もある。このような場合には、送信量が少ない方の情報をビット形式で記述し、送信量が多い方を展開形式で記述する方式も考えられる。この場合、ビット形式の契約情報を一旦展開形式に直してマッチングする必要があるため、一般には異なる条件記述形式を統一形式に表現し直す処理を経る必要があり、条件統合の際にはその統一表現を使って前述と同様の手段で統合する。また、このような方式は、番組関連情報パケットとチャネル受信契約関連情報パケットの放送事業者が異なる場合などにも起こる。

【０２０９】＜バリエーション３＞次に、チャネル受信契約情報とチャネル送信契約情報の統合処理に関するバリエーションについて説明する。

【０２１０】前述した統合処理は、各項目に優先順位を付けて、優先度の高い利用条件を採用するものであった

が、各条件をアイテムとした評価関数を定義することによって、よりユーザの希望に近い利用条件を選択することができる。

【０２１１】以下では、評価関数を用いる方式を、ユーザ希望のコンテンツ利用条件が「１９９９年１２月２５日まで、５回まで、機器制限なし」とされた場合を例にとって説明する。

【０２１２】図２６に、この場合の利用条件判定／修正部１１７における処理手順の一例を示す。なお、図２６に示すアルゴリズムは、図１２に示すアルゴリズムと置き換えるものであり、図１１のアルゴリズムから処理が移される。

【０２１３】まず、入力されたチャネル受信契約情報とチャネル送信契約情報を統合して、図１５に示すような利用可能契約情報リストを作成する（ステップＳ１２１）。

【０２１４】次に、作成された利用可能契約情報リストの各々の利用可能契約情報に対して評価値を計算する（ステップＳ１２２）。

【０２１５】まず、基本項目は「有効期限」「回数制限」「機器制限」の３つであり、それぞれ図２７～図２９に示すような基本評価値を与える（図２９の３番目の評価値を０とする考え方もある）。

【０２１６】また、これらの基本評価値を、それぞれ$w_d$，$w_t$，$w_m$という関数で置き換え、評価関数を

$f(x)=10w_d(x)+5w_t(x)+2w_m(x)$

のように定義すると、各利用可能契約条件の評価値が図３０のように算出される。

【０２１７】本例の場合は、図３０の評価値の中で最も高い値（１５０）を持つ「２０００年１月７日までに、１０回まで、機器限定で、視聴可能」（図３０における下から２番目）という、利用可能契約情報が選択される（ステップＳ１２３）。本利用可能契約情報は、機器限定以外は、全て上記希望利用条件を満たしている。

【０２１８】ところで、次に高い評価値（１４０）を持つ利用可能契約情報は、「２０００年１月７日までに３回まで機器限定なしで視聴可能」（図３０における下から１番目）であり、回数制限のみが希望利用条件を満たしていない。これらの条件は評価値の差が１０であり、このことからも評価関数や基本評価値の取り方で出力される修正された利用条件の性質を変えることが理解できる。このことが評価関数を用いる利用条件の修正のメリットである。すなわち、利用者は評価関数を自分の好きなように適切に設定することにより、適切な利用条件の修正が自動的に行えるようになることを意味する。

【０２１９】なお、上記の例では希望利用条件で有限回数が指定されているが、希望利用条件で回数無制限が指定された場合には、図２７に示す基本評価値をそのまま使うことができない。このような場合には、利用回数を十分多い上限値、例えば１００回、として計算する方法が考えられる。もちろん、この上限値が十分大きいかどうかは有効期限などの他の条件によって決まる。このため、有効期限などの他の条件を参照した上で、無制限の回数条件が指定された場合に基本評価値を参照する際の有限回数をフレキシブルに設定すると、より正確な利用条件の修正に貢献する。

【０２２０】また、より正確な利用条件を選択するという意味では、ユーザへの問い合わせ機能を持たせると好ましい。それを担うのはコンテンツ利用方法選択Ｉ／Ｆ１０６である。ここでは、コンテンツの希望利用条件を入力する他に、希望利用条件が満たされなかった際、評価値の高い順に利用条件を並び変え、図３１のように表示することによりユーザにコンテンツ利用条件の自主的な選択を促す。

【０２２１】図３２に、上記のような場合の処理手順の一例を示す。

【０２２２】まず、利用条件判定／修正部１１７は、チャネル受信契約情報とチャネル送信契約情報が入力されると、前述のような手段でそれらを統合し、利用可能契約情報リストを作成する（ステップＳ１３１）。

【０２２３】続いて、利用可能契約情報リストにある各々の利用可能契約情報に対して、前述した評価関数を用いて、評価値を算出する（ステップＳ１３２）。

【０２２４】ここで、算出した評価値が高い順に利用可能契約情報を並べ変え（ステップＳ１３３）、並び変えられたリストをコンテンツ出力制御部１１８を経由してコンテンツ利用方法選択Ｉ／Ｆ１０６に送信する（ステップＳ１３４）。

【０２２５】コンテンツ利用方法選択Ｉ／Ｆ１０６では、画面に図３１に例示示するような利用方法選択画面を出力して、ユーザからの利用方法の選択を促す。ここで、評価値の高い順に表示されるので、ユーザは、次画面を表示しなくても、所望に近い利用形態を選択することができ、便利である。

【０２２６】なお、明らかに省略できる条件を特定してそれを省くことにより、より多くの選択子を出力することも可能である。図３１の例の場合、第３・第４の利用条件がそれにあたり、すなわち、第４の条件が第３の条件の有効期限の制限になっており、選択条件としては無駄なものである（すなわち、第４の条件を省く）。これらは、条件を比較することにより決定可能であり、候補数が少なければ特定することは容易である。

【０２２７】＜バリエーション４＞次に、２次利用出力部１２１においてライセンス情報を作成する処理および構成のバリエーションについて説明する。

【０２２８】前述した実施形態では、ライセンス情報を、図１７に例示するようにコンテンツに切り離されたデジタルデータとして扱っていた。しかし、これは出力の際にアナログ変換した後での利用制御には（ライセン

ス情報が切り離されてしまうので）利用できない。すなわち、前述の実施形態では、デジタル録画の制御はできるが、アナログ録画の制御は不可能である。そこで、アナログデータに変換されてもなお、２次利用制御ができる方式が重要となる。

【０２２９】一方で、主に画像や音声などのアナログデータにデータを埋め込む電子透かしという技術が近年注目を集めている（「電子透かしの基礎」（松井甲子雄著、森北出版、１９９８）等参照）。この技術を使うと、情報をアナログデータの中に目立たなく且つ容易には抜き取られないように、埋め込むことができる。すなわち、電子透かし技術を使うと、ライセンス情報をアナログデータの中に埋め込むことができるので、アナログデータになってもなお、利用管理ができるばかりか、物理的に分離されたライセンス情報を持たなくても良いので、管理も簡単である。

【０２３０】以下、電子透かしを使ったライセンス管理について説明する。

【０２３１】図３３に、この場合の２次利用出力部１２１の構成例を示す。図３３に示されるように、２次利用出力部１２１は、コンテンツ入力部２２１、電子透かし埋め込み部２２２、コンテンツ暗号化部２２３、コンテンツ出力部２２４、機器マスター鍵格納部２２５、利用条件入力部２２６、利用条件生成部２２７を含む。

【０２３２】図３４に、この場合の処理手順の一例を示す。

【０２３３】まず、利用条件入力部２２６からコンテンツ利用条件が入力されと（ステップＳ１４１）、利用条件生成部２２７に送られる。利用条件生成部２２７は、入力されたコンテンツ利用条件に機器限定があるかを判定する（ステップＳ１４２）。ここで、機器限定の利用制限がある場合は、図２０および図２１の場合と同様にして、機器ＩＤを２次利用装置から取得し（ステップＳ１４３）、図１８に例示したような形式で、ライセンス情報を生成する（ステップＳ１４４）。機器限定の利用制限がない場合は、そのままライセンス情報を生成する（ステップＳ１４４）。

【０２３４】次に、生成したライセンス情報を電子透かし生成部２２２に送り、コンテンツ入力部２２１から入力されたコンテンツに埋め込む（ステップＳ１４５）。埋め込まれたコンテンツは、コンテンツ暗号化部２２３において、機器マスター鍵格納部２０９から取得した機器マスター鍵$K_m$で暗号化され（ステップＳ１４６，Ｓ１４７）、コンテンツ出力部２２４から出力される（ステップＳ１４８）。

【０２３５】以上のように構成することにより、処理も構成も簡単になる。なお、電子透かしでは画像の１枚毎に埋め込むので時間を要し、また、新たにライセンスを購入するなどしてコンテンツを再生利用する際には埋め込んだ電子透かしを一旦外して、新たに作成した透かしを埋め込む必要がある（これはライセンス情報がコンテンツ情報と分離していないために起こる）。このような状況においては、お互いの良い点を活かすため、ライセンスに含まれる限定項目の種類によってデジタルライセンスとして反映させるか、電子透かしでアナログレイヤに埋め込むかを決定して、運用するシステム構成も考えられる。

【０２３６】＜バリエーション５＞次に、２次利用装置側の機器信頼性に関して説明する。

【０２３７】本実施形態において、コンテンツ利用条件をライセンス情報という形で出力しても、２次利用装置においてそれが忠実に守られなくては意味がない。これは通常の機器接続においても言えることである。

【０２３８】近年検討されているデジタル機器間の接続に関する国際規格ＩＥＥＥ１３９４では、この点に鑑みて認証プロトコルを導入している。ＩＥＥＥ１３９４規格はデジタル機器間の入出力に関してプロテクション機構を設け、それらが転送されるバス上、接続ケーブル上においてもコピープロテクションすることを規格化している。

【０２３９】そこで、本実施形態において、放送受信装置と２次利用機器との間をＩＥＥＥ１３９４バスで接続し、上記認証プロトコルを利用する方法も考えられる。

【０２４０】以下、バス、接続ケーブルのように機器間のデータ転送に利用される接続線を特に「接続回線」ということにする。

【０２４１】従来のＤＶＤなどに記録される暗号化データは、ＤＶＤ上から生データが直接読み込めないという意味では、コピープロテクションがなされているが、再生する際は、機器内で復号され、（デジタルＴＶなどの）外部機器に生のデータとして出力される。この場合、接続回線上で、当該生データを捕らえれば簡単にコピープロテクションが破られてしまう。このため接続回線上でもコンテンツを保護する立場から、接続機器間で互いに取り決めた暗号鍵によってコンテンツを暗号化して転送することにより、接続回線上でのコピープロテクションを実現しているのが、ＩＥＥＥ１３９４のコピープロテクション規格である。

【０２４２】しかし、いかに通信路上でコピープロテクションを行っても、出力する機器の設計の不備などの理由で暗号化したコンテンツが解読され、コンテンツが生の状態で保存できる状態にあれば意味がない。したがって、相手の機器の機種が別途得られた無効機器リスト（リボケーションリスト）に含まれているか否かを判断し、含まれている場合には、出力を拒絶する。含まれていない場合には、接続されている機器が本当にその機種であるかを確かめるために、チャレンジデータを相手の機器に出力し、当該機種しか知り得ない情報を使って、当該チャレンジデータにデジタル署名を付けてもらい、それを送り返してもらい、その署名を検証することによ

り、認証を行う。

【０２４３】ただし、ここで１つの機器が全ての機種の公開鍵を保持しておくことは現実的ではないので、実際上は接続機器から公開鍵を取得する。ただし、公開鍵は署名の検証鍵でもある一方で、公開鍵と秘密鍵のペアは比較的簡単に生成できる事実があるので、別の機種のマシンが当該機種を偽って公開鍵を送信するというプロテクト破りの手法が考えられる。このため、それぞれの機種は、発売時に、公開鍵と秘密鍵のペアを作成し、ＩＥＥＥ１３９４が定める管理機関に公開鍵を示して、デジタル証明書を発行してもらい、それを送信するという認証方法を採用している。デジタル証明書には管理機関の持つ秘密鍵でデジタル署名が施されており、対応する公開鍵が全ての機器に予め含まれているので、当該公開鍵が含まれるデジタル証明書を認証することにより、当該公開鍵が正しいものかどうかを判断することができる。

【０２４４】また、デジタル署名の作成には、大きく分けて、公開鍵暗号を使う方式と、共通鍵暗号を使う方式があり、前者は後者よりも処理時間がかかるが、安全がより高いため、計算能力の高い（主に据え置き型の）機種、後者は安全性は劣るが、処理能力が低い機種でも実行できるので、計算能力の低い（主に携帯型の）機種に適用される。認証の後は互いに共通に知る情報（例えば公開鍵）を基に鍵の交換プロトコルを実行し鍵を交換し、その鍵を使ってコンテンツを暗号化して転送する。

【０２４５】ＩＥＥＥ１３９４を利用する場合、本実施形態における機器間の転送もＩＥＥＥ１３９４に準拠しなくてはならない。この意味で共通化でき、本実施形態でも必要となるのは機器認証の部分である。すなわち、前述したように、本実施形態において２次利用の制限を行っても、２次利用装置がそれを実行しない、もしくは簡単な改造によって実行されないようにできてしまう場合には、当該機種の機器には２次利用させるべきではない。ただし、この場合であっても、コピープロテクションは正常に動作する可能性もあるので、無効機器リストをＩＥＥＥ１３９４とは別に配布することが望ましい。そのためには、専用にパケットを定義し、放送によって送信すれば効果的である。また、上記でコンテンツの暗号化鍵として定めたコンテンツ鍵$K_c$をＩＥＥＥ１３９４プロトコルで生成される共有鍵とすることもできる。その場合は、本実施形態の２次利用出力部１２１が作成するコンテンツ鍵$K_c$で暗号化した上にＩＥＥＥ１３９４が定める転送鍵でさらに暗号化する必要がなくなり、処理を省くことができる。

【０２４６】以下では、上記の認証プロセスを導入した場合のコンテンツ出力制御部１１８について説明する。

【０２４７】図３５に、この場合のコンテンツ出力制御部１１８の構成例を示す。図３５に示されるように、コンテンツ出力制御部１１８は、利用条件入力部３０１、出力判定部３０２、機器認証部３０３、利用情報出力部３０４を含む。

【０２４８】図３６に、この場合の処理手順の一例を示す。

【０２４９】コンテンツ出力制御部１１８の利用条件入力部３９１からコンテンツ利用条件が入力され（ステップＳ１５１）、出力判定部３０２においてコンテンツの出力判定が行なわれる。実際の出力判定は、利用条件判定／修正部１１７により行なわれる。

【０２５０】ここで、利用可能でなく（ステップＳ１５２）、かつ修正不可能ならば（ステップＳ１５３）、利用不許可の出力を２次利用出力部１２１に行ない（ステップＳ１５４）、処理を終了する。

【０２５１】それ以外の場合は、希望通りかもしくは修正された利用条件が得られ（ステップＳ１５２，Ｓ１５３，Ｓ１５５）、出力判定部３０２において、後述する機器認証部３０３の機器認証の結果に基づいてコンテンツを出力して良いか否かの判定を行ない（ステップＳ１５６）、出力可となれば、コンテンツ利用条件を利用条件出力部３０４から２次利用出力部１２１へ出力する（ステップＳ１５７）。出力不許可の場合は、利用不許可の旨を示す信号を２次利用出力部１２１へ出力する（ステップＳ１５４）。

【０２５２】一方、機器認証部３０３は、コンテンツ利用条件が入力された時点から上記のプロセスとは独立に、放送受信装置から２次利用装置の認証を行なう（ステップＳ１５８）。

【０２５３】認証は、まず、２次利用装置から機種ＩＤを出力してもらい、当該機種ＩＤの２次利用装置が安全な装置か否かの判定を受信装置内部に持つ安全でないＩＤの一覧を示したリボケーションリストを参照して行なわれる。ここで、安全な機種であるとされた場合は、接続されている機種が確かに当該ＩＤを持つ機種であるかを確認する。この確認には、デジタル署名技術が用いられる。

【０２５４】デジタル署名技術については、例えば次のような実現形態が考えられる。まず、放送受信装置はランダムに選んだメッセージを２次利用装置に送り、当該ＩＤを持った２次利用装置しか知り得ない秘密情報を使って暗号化して返送してもらう。そして、返送された暗号文を放送受信装置が持つ対応した鍵を使って復号して検証することによって、確かに当該ＩＤを持つ２次利用装置が接続されていることを認証することができる。

【０２５５】ここで、認証されなければ（ステップＳ１５９）、２次利用装置が不認証であった旨の信号を２次利用出力部に出力して終了する（ステップＳ１６１）。認証された場合は、同様の処理を２次利用装置側から行ない（ステップＳ１６０）、放送受信装置は２次利用装置側から送られて来たランダムメッセージを受信装置が持つ認証用の秘密鍵で暗号化して送信する。このことにより、２次利用装置側から受信装置が認証されれば（ス

テップＳ１６３）、利用条件の出力を許可しても良い旨の信号を出力判定部３０２に送る。そうでない場合は、放送受信装置が不認証であった旨の信号を２次利用出力部１２１に送り（ステップＳ１６２）、処理を終了する。

【０２５６】さらに、認証の際、受信装置から２次利用装置を認証するだけの構成も考えられる。一般には、認証は処理時間のかかる処理であるので、片方向だけであると処理が半分となる。また、放送受信装置は放送局から送信されてきたデータを秘密データを使って復号できるという意味からは、既に放送局によって認証されているものと考えることができるからである。

【０２５７】＜バリエーション６＞これまでの説明では、チャネル送信契約情報は、対応するコンテンツと同時性を持って放送されるものとしたが、チャネル送信契約情報を例えばＥＰＧ（Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃ　Ｐｒｏｇｒａｍ　Ｇｕｉｄｅ：電子番組ガイド）に含めて予め放送するようにしてもよい。

【０２５８】以下では、予めチャネル送信契約情報を放送し、コンテンツの放送に先だって、コンテンツ利用条件を決定可能とした実施形態について、録画予約の際にコンテンツ利用条件を決定する場合を例にとって説明する。

【０２５９】図３７に、録画予約機能を持つ放送受信装置の構成例を示す。本放送受信装置は、基本的には、図１の構成と同様であるので、相違する点についてのみ説明する。

【０２６０】図３８に、チャネル送信契約情報を含む電子番組ガイド情報の構造例を示す。

【０２６１】電子番組ガイド情報パケットは、図７に示すように、情報識別子、チャネル識別子、コンテンツ識別子、チャネル送信契約情報、番組情報からなっている。情報識別子、チャネル識別子、コンテンツ識別子、チャネル送信契約情報は、これまでと同様である。番組情報は、対応するコンテンツに関する情報で、例えば、タイトル、放送開始日時、放送終了日時、ジャンル、出演者といったような情報である。電子番組ガイド情報は、例えば、契約チャネルで放送される。また、電子番組ガイド情報パケットは、暗号化しないものとする。

【０２６２】なお、チャネル送信契約情報は、番組関連情報パケットにも含めてもよいし、電子番組ガイド情報パケットでのみ放送するようにしてもよい。

【０２６３】また、ここでは、コンテンツパケットと、その他のチャネル送信契約情報を含むパケット（コンテンツ対応の情報を含むパケット）には、コンテンツ識別子を付加するものとする。

【０２６４】さて、図３７においては、電子番組ガイド情報パケットを受信した場合、フィルター部１１１から番組関連情報復号部１１３を経由して、番組情報および各識別子がコンテンツ利用法選択Ｉ／Ｆ１０６へ渡され、コンテンツ利用法選択Ｉ／Ｆ１０６において蓄積される。また、チャネル送信契約情報および各識別子が送信契約情報格納部１２８に蓄積される。

【０２６５】そして、例えば、ユーザが録画予約を行う場合、番組指定や録画先などの通常の操作の他に、希望するコンテンツ利用条件の入力を行う。以降は、既に説明した処理と同様にコンテンツ利用条件の判定や修正などが行われ、最終的に当該コンテンツに対するコンテンツ利用条件が決定される。

【０２６６】なお、この時点あるいはそれ以降の適当なタイミングで、ライセンス情報を作成する。

【０２６７】次に、コンテンツ利用法選択Ｉ／Ｆ１０６、録画予約されたコンテンツの放送開始時刻を監視し、あるいは該コンテンツの識別子が受信されたかどうかを監視し、放送開始時刻（もしくはその一定時間前）になった場合、あるいは該コンテンツの識別子が受信された場合に、録画を開始する。すなわち、コンテンツを暗号化し、暗号化コンテンツとライセンス情報を、録画機器に送信する。

【０２６８】以降は、録画機器において、与えられたライセンス情報に従って、コンテンツの利用が行われる。

【０２６９】＜バリエーション７＞次に、チャネル受信契約情報の圧縮手法に関して説明する。

【０２７０】これまでは、チャネルとチャネル受信契約情報が１対１に対応する場合を想定して説明したが、この場合には、サイズ的に比較的大きくなる可能性のあるチャネル受信契約情報を１チャネル毎に対応して配送することから、契約者数、チャネル数、チャネル受信契約情報の大きさ、配信頻度などと、通信路の送信帯域との関係によっては、チャネル受信契約情報の送信量が通信路の送信帯域を圧迫することもある。

【０２７１】そこで、以下では、複数のチャネルに共通のチャネル契約情報を送信する方法について説明する。

【０２７２】ところで、例えばチャネル数の多いＣＳ放送では、数種類のパッケージ（複数のチャネルのセット）を設け、そのパッケージを単位として契約することがほとんどである。

【０２７３】ここでは、このようなシステムに適応することを想定し、図３のチャネル識別子の代わりに、パッケージ識別子を導入する場合を例にとって説明する。

【０２７４】パッケージとは、複数のチャネルのセットのことであり、パッケージ識別子はパッケージを識別するための識別子である。

【０２７５】さらに、当該パッケージ識別子のパッケージにどのチャネルが含まれるかを記述したパッケージ定義情報は別途送信されるものとする。ただし、ここでは説明を簡明にするために、図２に示すようなビット列をパッケージ識別子とする。この場合、ビット列で１が立っているビット位置に対応したチャネル（図２では、２チャネル、５チャネル、７チャネル、８チャネル）が当

該パッケージに含まれているチャネルを意味するものとする。

【０２７６】このようにすることで、複数のチャネルのチャネル受信契約情報をまとめて送信することができるため、送信量削減の観点から有効である。もちろん、このようなシステムにおいても、チャネル毎に個別のチャネル受信契約情報を送信することは可能で、なぜなら、８ビットのうち当該チャネルに対応したビットだけを１にすればよい。

【０２７７】パッケージ識別子を導入するため変更する処理は、図１における受信契約関連情報復号部において、チャネル識別子とチャネル受信契約情報をセットにして受信契約情報格納部に格納していた部分を、パッケージ識別子を解釈して、チャネル毎の記述形式に直し、受信契約情報格納部に格納するように変更すればよい。

【０２７８】また、パッケージ識別子を導入した場合、ワーク鍵との対応が問題になる。この場合、同じパッケージに含まれるチャネルは同じワーク鍵とする方法と、前記のようにワーク鍵がチャネル毎に異なることを前提とし、契約に応じて個別契約者に対応するチャネルのワーク鍵を契約者の放送受信装置が持つマスター鍵で暗号化して別途送信する方式が考えられる。

【０２７９】（第２の実施形態）本実施形態の放送受信装置の２次利用に関する処理および各情報に対する処理等は、基本的には第１の実施形態と同様であるので、以下では相違する点もしくは追加する点を中心に説明する。

【０２８０】第１の実施形態では、各放送受信装置が個別のマスター鍵を有する方式を想定したが、本実施形態では、全ての受信装置が共通のマスター鍵を有する方式を想定して説明する。このような限定受信システムにおいては、各受信装置対し、個別に契約情報を暗号化して送信する必要がないので、限定受信の送信量が少なくてすむという利点がある。また、本実施形態では、デジタル署名などの偽造防止技術を用いて、そのマスター鍵が破られた際の安全性への対策を行っている。

【０２８１】第１の実施形態では、図５のような３段の鍵構成を採用したが、本実施形態では、このような限定受信のために、図３９のような２段の鍵構成を採用する。すなわち、チャネルキー$K_{ch}$とチャネル受信契約情報を全ての受信装置に共通のマスター鍵$K_M$で暗号化して送信する。送信されたチャネルキーを使って放送コンテンツを復号する。

【０２８２】以下、この限定受信システム上で第１の実施形態と同様にチャネル受信契約情報とチャネル送信契約情報とを統合することに限定受信として２次利用に対する制御を実現する例を示す。

【０２８３】第１の実施形態では、放送受信装置は、コンテンツパケット（図６）、番組関連情報パケット（図７）、受信契約関連情報パケット（図８）を受信したが、本実施形態においては、これらに対応するものとして、放送受信装置は、図４０に示すようなコンテンツパケットと図４１に示すような受信契約関連情報パケットを受信する。

【０２８４】コンテンツパケットは、図４０に示されるように、情報識別子、チャネル識別子、チャネルキー識別子、チャネル送信契約情報$C_{ch}$、放送コンテンツからなっており、チャネル送信契約情報から放送コンテンツまでの部分をチャネルキー$K_{ch}$で暗号化している。なお、各情報の意味と役割は第１の実施形態と同じであるので、ここではその説明は省略する。

【０２８５】第１の実施形態と相違し、本実施形態においては、チャネル送信契約情報がコンテンツパケットに含まれる。これは鍵構造が２段であることによる必然性もあるが、コンテンツと当該コンテンツのチャネル送信契約情報とが物理的にリンクしているので、システムとしても構成しやすいという利点もある。

【０２８６】受信契約関連情報パケットは、図４１に示されているように、情報識別子、マスター鍵識別子、チャネル識別子、チャネルキー識別子、チャネルキー、契約情報の数ｎ、ｎ個の契約情報、デジタル署名からなっており、チャネル識別子からデジタル署名までの部分をマスター鍵で暗号化している。

【０２８７】デジタル署名は、契約情報数ｎおよび契約情報１～契約情報ｎまでの部分に関してのデジタル署名である。デジタル署名は、契約情報の偽造を防ぐためのものであり、契約情報を１ビットでも変更するとデジタル署名が検証できなくなるという性質を持っている。さらに、デジタル署名を作成するには放送局側にしか存在しない秘密鍵を知らなくてはできないため、デジタル署名を付加することにより契約情報の偽造を防ぐことができる。

【０２８８】ここで、「契約情報」とは、図４２に示されるように、受信装置ＩＤとチャネル受信契約情報からなっており、受信装置ＩＤに対応するチャネル受信契約情報を表している。

【０２８９】なお、受信契約関連情報に含まれるその他の各情報の意味と役割は第１の実施形態と同じであるので、ここではその説明は省略する。

【０２９０】図４３に、本実施形態に係る放送受信装置の構成例を示す。

【０２９１】図４３に示されるように、本放送受信装置は、受信部１０１、Ａ／Ｄ変換部１０２、誤り検出／訂正部１０３、チャネル選択部１０４、チャネル選択インタフェース（Ｉ／Ｆ）１０５、限定受信処理部（限定受信チップ）１０６、コンテンツ利用法選択インタフェース（Ｉ／Ｆ）１０７、コンテンツ利用条件表示部１０８を有する。また、限定受信処理部１００すなわち限定受信チップには、フィルター部１１１、デスクランブル部１１２、受信契約関連情報認証部１１４、受信契約関連

情報復号部１１５、受信契約判定部１１６、利用条件判定／修正部１１７、コンテンツ出力制御部１１８、チャネル情報入力部１１９、標準出力部１２０、２次利用出力部１２１、マスター鍵格納部１２２、受信装置ＩＤ格納部１２３、チャネルキー格納部１２５、チャネルキー出力部１２６、受信契約情報格納部１２７、送信契約情報格納部１２８、送信契約情報抽出部１２９が作り込まれ、耐タンパー性が付与されている。

【０２９２】以下、本実施形態の放送受信装置の動作について説明する。

【０２９３】図４４～図４６に、本実施形態の放送受信装置の動作手順の一例を示す。

【０２９４】本実施形態の放送受信装置は、放送波を受信後（ステップＳ２０１）、Ａ／Ｄ変換を行なってデジタルデータに変換して（ステップＳ２０２）、誤り検出および誤り訂正を行なって（ステップＳ２０３）、フィルター部１１１においてパケット内の情報識別子によってコンテンツパケットであれば（ステップＳ２０４）、チャネル識別子を参照して、視聴チャネルのコンテンツかどうかを判定し（ステップＳ２０５）、視聴チャネルであった場合はデスクランブル部１１２へ送信する（ステップＳ２０６）。そうでない場合は、当該パケットに関する処理を終了する。受信契約関連情報パケットであった場合は（ステップＳ２０７）、契約関連情報に送信する（ステップＳ２０８）。

【０２９５】次に、視聴チャネルのコンテンツパケットの処理に関して図４５のフローチャートに従って詳しく説明する。

【０２９６】コンテンツパケットがデスクランブル部１１２に入力されると、デスクランブル部１１２ではチャネルキー出力部１２６へチャネルキーの出力の要請を行なう（ステップＳ２１１）。チャネルキー出力部１２６では、受信契約判定部１１６に対してチャネル識別子を入力し、受信契約情報格納部１２７から当該チャネルのチャネル受信契約情報を取得して、契約フラグが１である場合、チャネルキーの出力許可信号を出し、０である場合はチャネルキーの出力不許可信号を出す（ステップＳ２１２～２１７）。チャネルキー出力不許可信号が入力された場合、チャネルキー出力部１２６では当該パケットに関する処理を終了する。

【０２９７】チャネルキーの出力許可信号がチャネルキー出力部１２６へ入力された場合は、チャネルキー出力部１２６はチャネルキー格納部１２５へチャネル識別子とチャネルキー識別子を送り、チャネルキーを取得しデスクランブル部１１２へ送り（ステップＳ２１８）、デスクランブル部１１２においてコンテンツのデスクランブルを行なう（ステップＳ２１９）。

【０２９８】送信契約情報抽出部１２９は、デスクランブルされたコンテンツにチャネル送信契約情報が含まれているか否かを情報識別子で判定し（ステップＳ２２０）、含まれている場合チャネル送信契約情報を取得し、送信契約情報格納部１２８へ格納する（ステップＳ２２１）。

【０２９９】次に、コンテンツはコンテンツ出力制御部１１８へ送られ、第１の実施形態と同様の方法で、当該コンテンツについてコンテンツ利用情報をチェックする（ステップＳ２２２）。チェックした結果、利用不許可であれば、コンテンツ利用条件表示部１０７に利用不許可の表示を行ない、処理を終了する。許可された場合は、利用形態とコンテンツとともに標準出力であるか２次利用出力であるかによって（ステップＳ２２３）、それぞれ、標準出力部１２０、２次利用出力部１２１に出力される。

【０３００】２次利用出力部１２１に出力された場合は、第１の実施形態と同様の処理でライセンス情報とそれに対応したコンテンツを生成し（ステップＳ２２４）、２次利用装置に出力して（ステップＳ２２５）、処理を終了する。

【０３０１】次に、受信契約関連情報パケットの処理に関して図４６のフローチャートに従って詳しく説明する。

【０３０２】受信契約関連情報が受信契約関連情報復号部１１４に入力されると受信契約関連情報復号部１１４ではマスター鍵識別子をキーにして、マスター鍵格納部１２２からマスター鍵$K_M$を取得して（ステップＳ２３１）、暗号化部分を復号する（ステップＳ２３２）。復号された受信契約関連情報からチャネルキー、チャネル識別子、チャネルキー識別子を抽出し（ステップＳ２３３）、チャネルキー格納部１２５に格納する（ステップＳ２３４）。

【０３０３】次に、契約情報数ｎからデジタル署名までの部分を受信契約情報認証部１１５へ送付する。

【０３０４】受信契約情報認証部１１５では契約情報数ｎを抽出し、それを変数ＭＡＸに代入する。引続き契約情報を次々参照し、それらに含まれる受信装置ＩＤと受信装置ＩＤ格納部１２３にある受信装置ＩＤを比較して（ステップＳ２３６～Ｓ２３９）、一致した場合、デジタル署名を検証後（ステップＳ２４０，Ｓ２４１）、対応するチャネル受信契約情報$C_K$を受信契約情報格納部１２７へ格納する（ステップＳ２４２）。自受信装置の受信装置ＩＤと一致する契約情報がない場合や、デジタル署名が検証できなかった場合は、その時点で処理を終える。

【０３０５】なお、第１の実施形態において示したバリエーションは、本実施形態にも適用可能である。

【０３０６】なお、本実施形態において、チップ化しなくてよい処理機能の部分（例えば、ユーザインタフェースに関する部分など）は、ソフトウェアを利用しても実現可能である。また、そのような処理機能の部分は、コンピュータに所定の手段を実行させるための（あるいは

コンピュータを所定の手段として機能させるための、あるいはコンピュータに所定の機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても実施することもできる。

【０３０７】本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができる。

【０３０８】

【発明の効果】本発明によれば、あるチャネルに対して契約者が持っている１または複数の第１の利用条件と、あるコンテンツに対して規定されている１または複数の第２の利用条件とを統合することによって、契約者とコンテンツのペア毎に様々な限定受信を実現することができる。このことにより、コンテンツの価値などに応じてコンテンツ毎に利用制御することが可能になり、また、従来は十分にできていなかったコンテンツの２次利用などへも限定受信を拡張することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態に係る放送受信装置の構成例を示す図

【図２】チャネル展開情報の一例を示す図

【図３】チャネル契約情報のデータ構造例を示す図

【図４】コンテンツ利用情報のデータ構造例を示す図

【図５】放送コンテンツの暗号化機構について説明するための図

【図６】放送コンテンツパケットのデータ構造例を示す図

【図７】番組関連情報パケットのデータ構造例を示す図

【図８】受信契約関連情報パケットのデータ構造例を示す図

【図９】同実施形態に係る放送受信装置における放送受信からパケットの内容に応じた処理までの全体的な処理手順の一例を示すフローチャート

【図１０】放送コンテンツパケットに対する処理手順の一例を示すフローチャート

【図１１】利用条件判定／修正部における処理手順の一例を示すフローチャート

【図１２】利用条件判定／修正部における処理手順の一例を示すフローチャート

【図１３】チャネル受信契約情報におけるコンテンツ利用条件一例を示す図

【図１４】チャネル送信契約情報におけるコンテンツ利用条件の一例を示す図

【図１５】利用可能契約情報リストの一例を示す図

【図１６】抽出結果リストの一例を示す図

【図１７】ライセンス情報のデータ構造例を示す図

【図１８】コンテンツ利用条件の一例を示す図

【図１９】放送受信装置から２次利用装置へ渡される暗号化コンテンツのデータ構造例を示す図

【図２０】２次利用出力部の内部構成の一例を示す図

【図２１】ライセンス情報を作成する処理手順の一例を示すフローチャート

【図２２】コンテンツを暗号化する処理手順の一例を示すフローチャート

【図２３】番組関連情報パケットに対する処理手順の一例を示すフローチャート

【図２４】受信契約関連情報に対する処理手順の一例を示すフローチャート

【図２５】コンテンツ利用条件の他の表現形式を示す図

【図２６】利用条件判定／修正部における処理手順の他の例を示すフローチャート

【図２７】有効期限に対する基本評価値の一例を示す図

【図２８】回数制限に対する基本評価値の一例を示す図

【図２９】機器限定に対する基本評価値の一例を示す図

【図３０】利用可能契約情報リストの他の例を示す図

【図３１】利用可能契約情報選択画面の一例を示す図

【図３２】利用条件判定／修正部における処理手順のさらに他の例を示すフローチャート

【図３３】２次利用出力部の内部構成の他の例を示す図

【図３４】２次利用出力部における処理手順の一例を示すフローチャート

【図３５】コンテンツ出力制御部の内部構成の一例を示す図

【図３６】コンテンツ出力制御部における処理手順の一例を示すフローチャート

【図３７】同実施形態に係る放送受信装置の他の構成例を示す図

【図３８】チャネル送信契約情報を含む電子番組ガイド情報の構造例を示す図

【図３９】放送コンテンツの暗号化機構について説明するための図

【図４０】放送コンテンツパケットの他のデータ構造を示す図

【図４１】受信契約関連情報パケットの他のデータ構造例を示す図

【図４２】契約情報のデータ構造例を示す図

【図４３】同実施形態に係る放送受信装置のさらに他の構成例を示す図

【図４４】同実施形態に係る放送受信装置における放送受信からパケットの内容に応じた処理までの全体的な処理手順の一例を示すフローチャート

【図４５】放送コンテンツパケットに対する処理手順の一例を示すフローチャート

【図４６】受信契約関連情報に対する処理手順の一例を示すフローチャート

【符号の説明】

１０１…受信部
１０２…Ａ／Ｄ変換部
１０３…誤り検出／訂正部
１０４…チャネル選択部

41

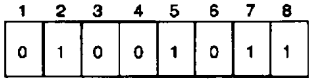
１０５…チャネル選択インタフェース
１０６…限定受信処理部（限定受信チップ）
１０７…コンテンツ利用法選択インタフェース
１０８…コンテンツ利用条件表示部
１１１…フィルター部
１１２…デスクランブル部
１１３…番組関連情報復号部
１１４…受信契約関連情報認証部
１１５…受信契約関連情報復号部
１１６…受信契約判定部
１１７…利用条件判定／修正部
１１８…コンテンツ出力制御部
１１９…チャネル情報入力部
１２０…標準出力部
１２１…２次利用出力部
１２２…マスター鍵格納部
１２３…受信装置ＩＤ格納部
１２４…ワーク鍵格納部
１２５…チャネルキー格納部

42

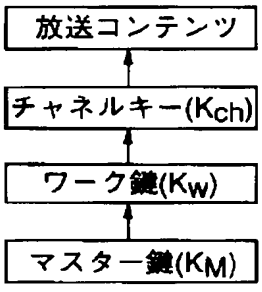
＊１２６…チャネルキー出力部
１２７…受信契約情報格納部
１２８…送信契約情報格納部
１２９…送信契約情報抽出部
２０１，２２１…コンテンツ入力部
２０２，２２３…コンテンツ暗号化部
２０３，２２４…コンテンツ出力部
２０４…コンテンツキー生成部
２０５，２２６，３０１…利用条件入力部
２０６，２２７…利用条件生成部
２０７…コンテンツＩＤ生成部
２０８…ライセンス情報生成部
２０９，２２５…機器マスター鍵格納部
２１０…ライセンス情報出力部
２２２…電子透かし埋め込み部
３０２…出力判定部
３０３…機器認証部
３０４…利用情報出力部

＊

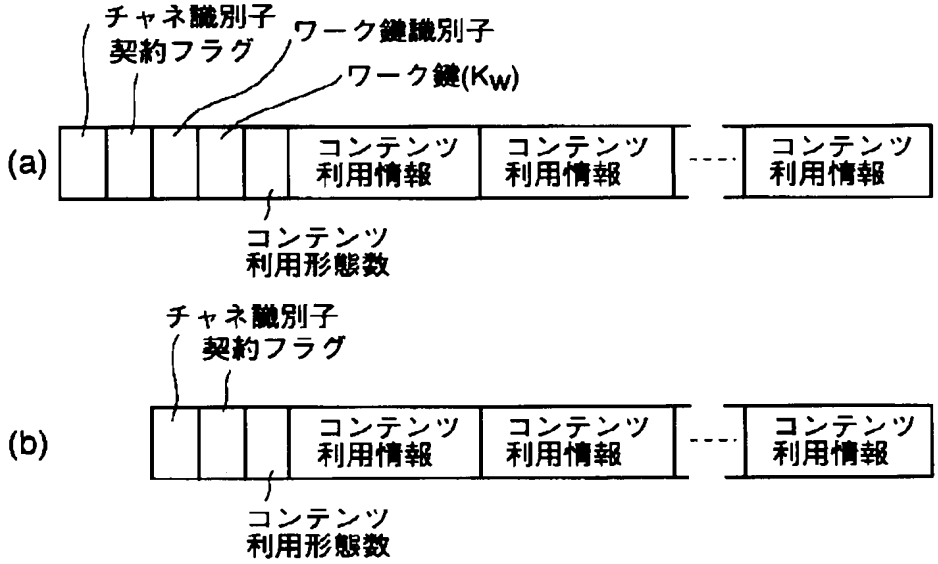
【図２】




【図５】

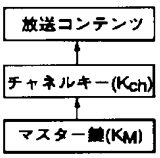



【図３】

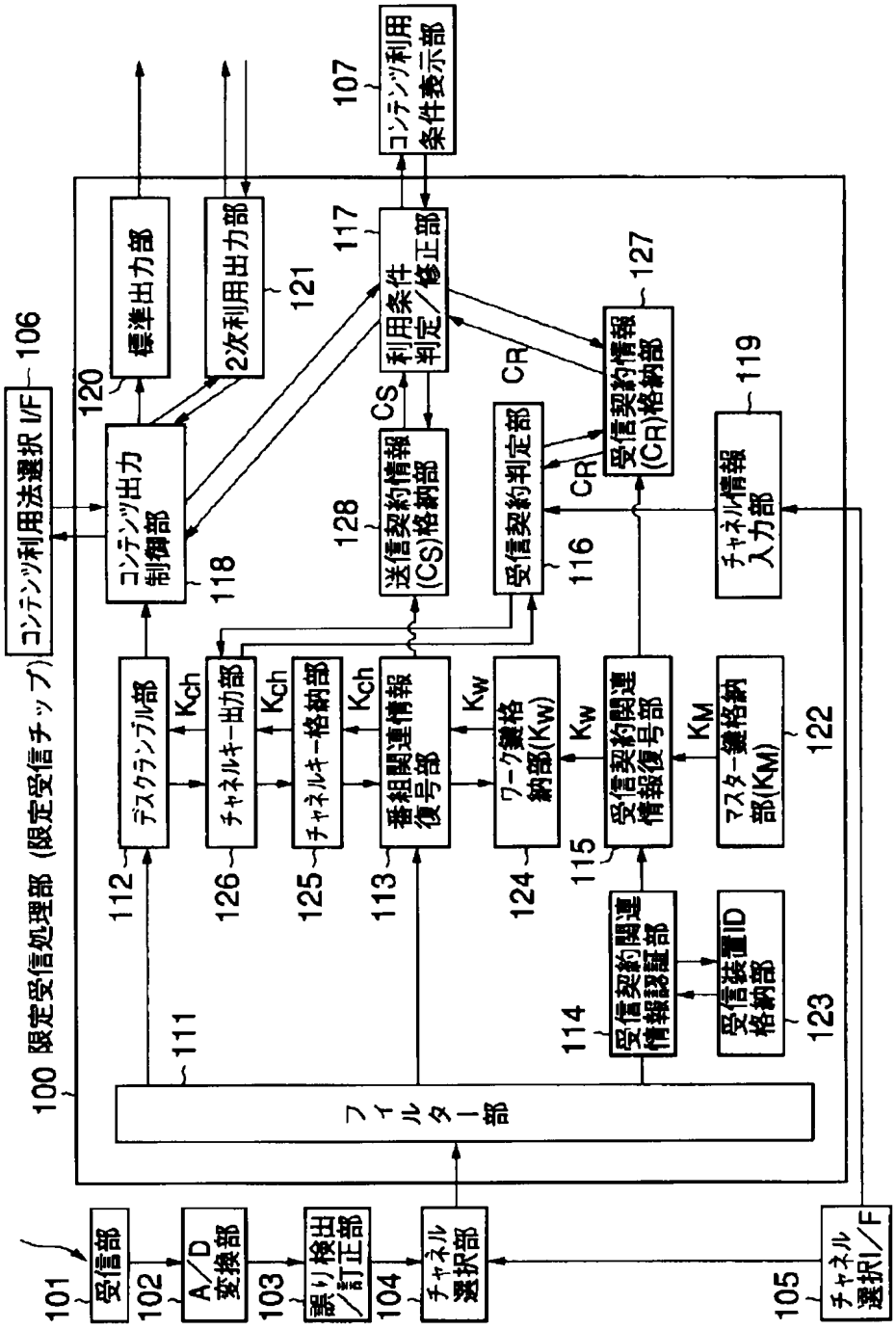



【図４】

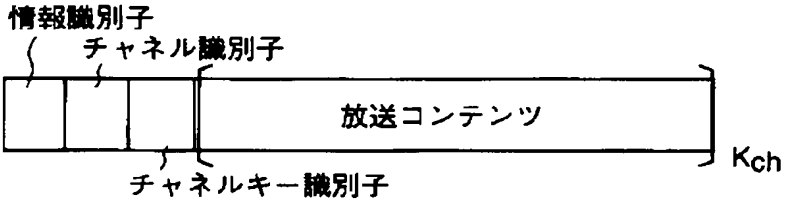

【図３９】



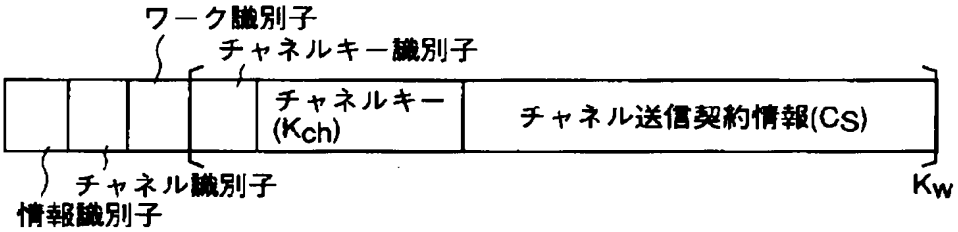
【図１】


100 限定受信処理部（限定受信チップ）
101 受信部
102 A/D変換部
103 誤り検出/訂正部
104 チャネル選択部
105 チャネル選択I/F
106 コンテンツ利用法選択 I/F
107 コンテンツ利用条件表示部
111 フィルター部
112 デスクランブル部
113 番組関連情報復号部
114 受信契約関連情報認証部
115 受信契約関連情報復号部
116 受信契約判定部
117 利用条件判定/修正部
118 コンテンツ出力制御部
119 チャネル情報入力部
120 標準出力部
121 2次利用出力部
122 マスター鍵格納部(KM)
123 受信装置ID格納部
124 ワーク鍵格納部(Kw)
125 チャネルキー格納部
126 チャネルキー出力部
127 受信契約情報(CR)格納部
128 送信契約情報(CS)格納部
Kch
Kw
KM
CS
CR

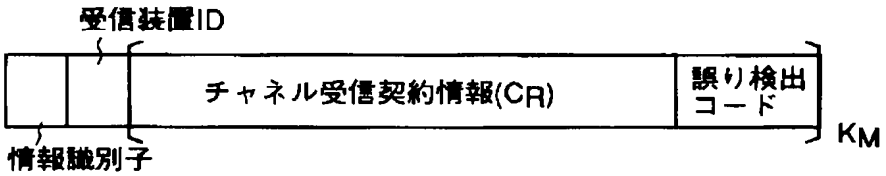
【図６】




【図７】




【図８】




【図１３】

チャネル受信契約情報

| 有効期限情報 | 回数制限情報 | 機器限定情報 |
|---|---|---|
| 1999.06.10 | -1 | 0 |
| -1 | 3 | 1 |
| 2000.01.07 | 10 | 0 |

【図１４】

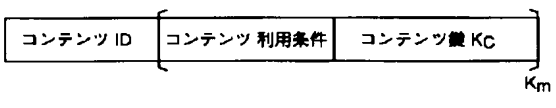
チャネル送信契約情報

| 有効期限情報 | 回数制限情報 | 機器限定情報 |
|---|---|---|
| 1998.05.20 | -1 | 0 |
| 1999.07.31 | -1 | 1 |
| 2000.01.07 | 15 | 1 |
| -1 | 3 | 0 |

【図１６】

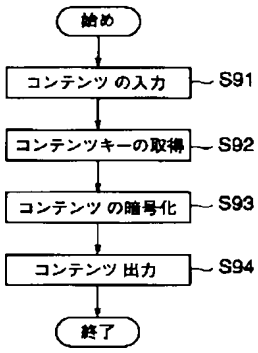
| 有効期限情報 | 回数制限情報 | 機器限定情報 |
|---|---|---|
| 1999.05.20 | -1 | 0 |
| 1999.08.10 | -1 | 1 |

【図１７】

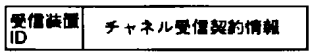



【図１８】

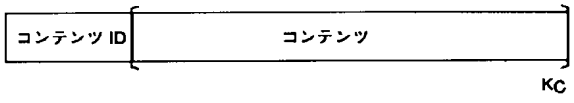

【図２２】



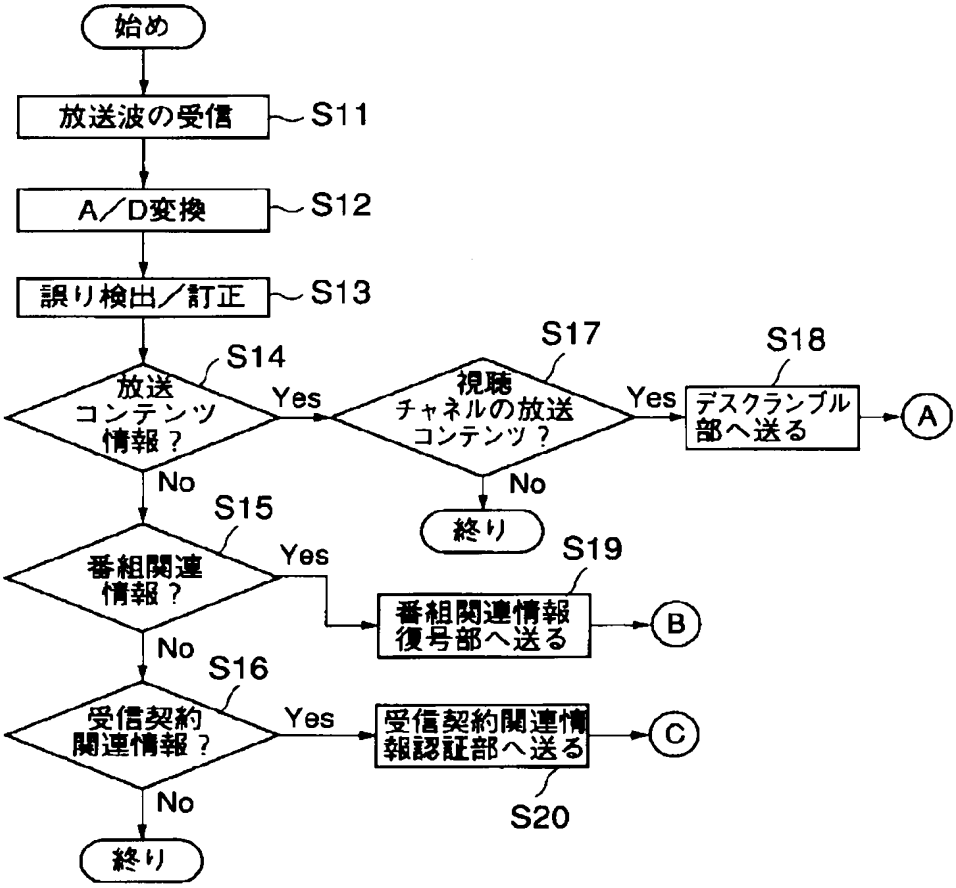

【図４２】



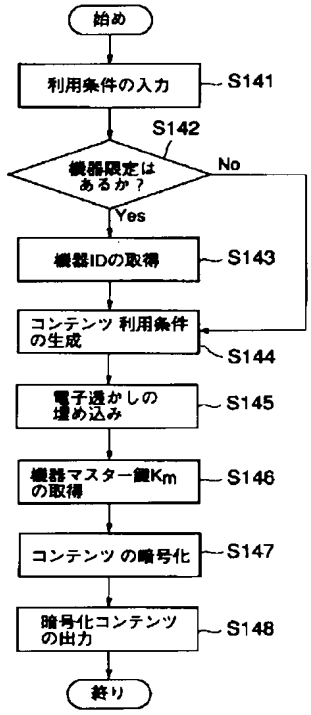

【図１９】



【図９】




【図３４】

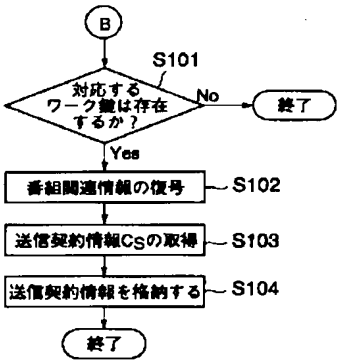



【図１５】

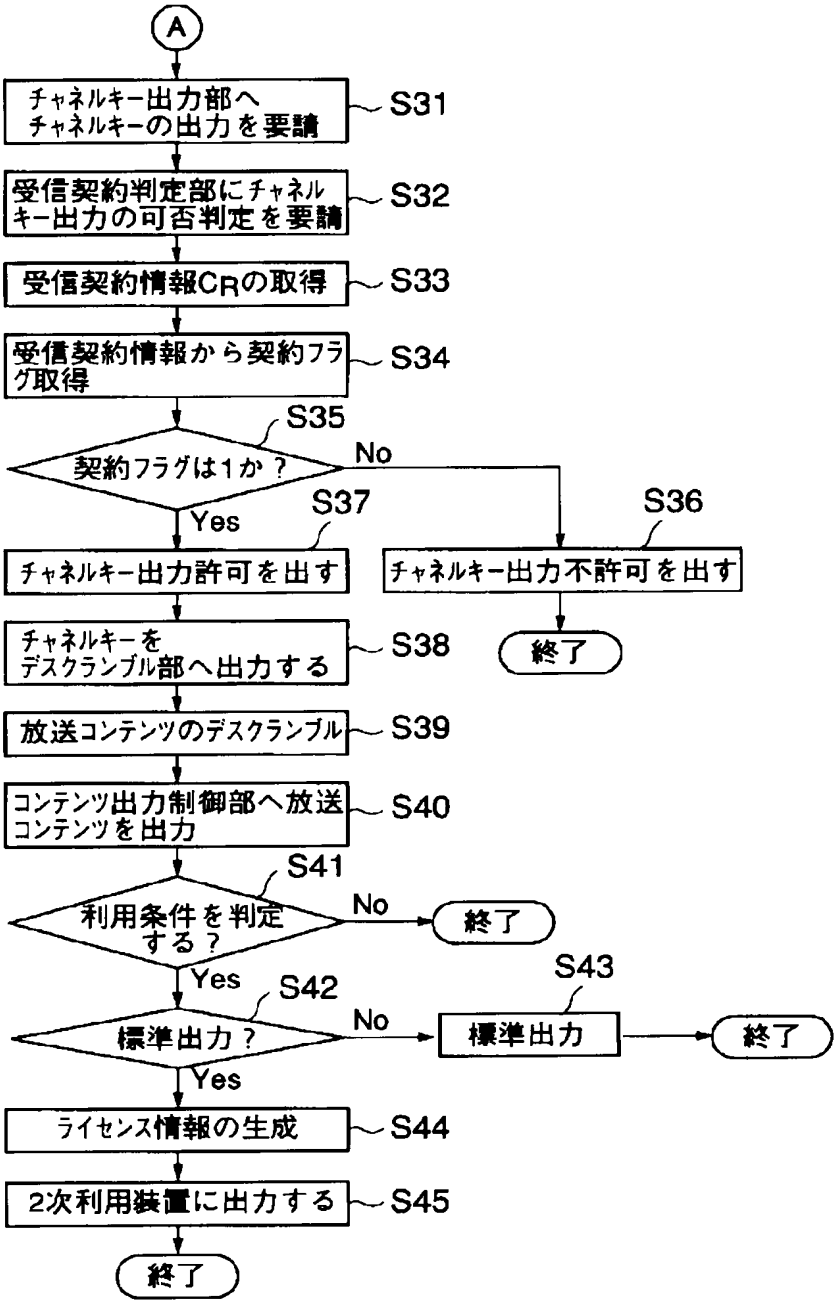
利用可能契約情報リスト

| 有効期限情報 | 回数制限情報 | 機器限定情報 |
|---|---|---|
| 1999.05.20 | -1 | 0 |
| 1999.06.10 | -1 | 1 |
| 1999.06.10 | 15 | 1 |
| 1999.06.10 | 3 | 0 |
| 1999.05.20 | 3 | 1 |
| 1999.07.31 | 3 | 1 |
| 2000.01.07 | 3 | 1 |
| -1 | 3 | 1 |
| 1999.05.20 | 10 | 0 |
| 1999.07.31 | 10 | 1 |
| 2000.01.07 | 10 | 1 |
| 2000.01.07 | 3 | 0 |

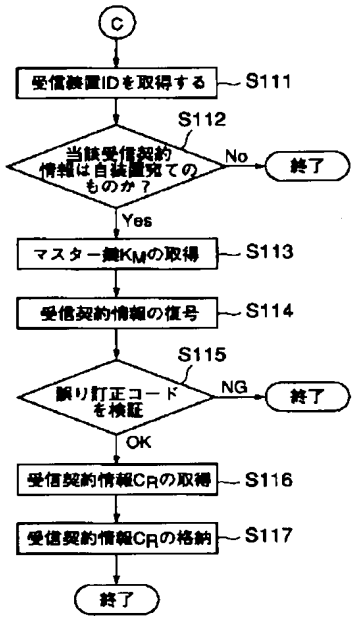
【図２３】



【図１０】




【図２４】




【図２７】

有効期限の基本評価値

| 有効期限との差 | 評価値 |
|---|---|
| なし | 10 |
| 3日以内 | 7 |
| 10日以内 | 3 |
| それ以外 | 0 |

【図２８】

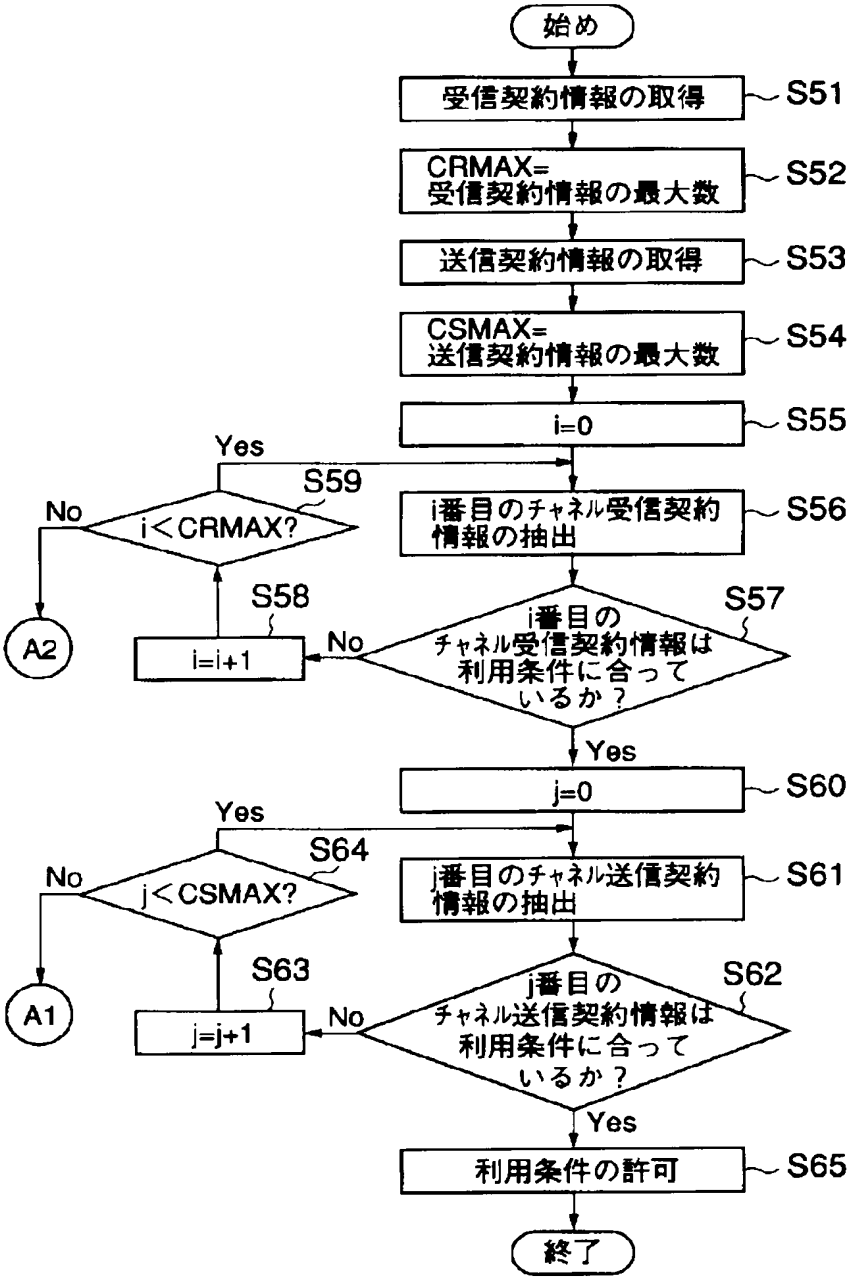
回数制限の基本評価値

| 回数制限との差 | 評価値 |
|---|---|
| なし | 10 |
| 3回以内 | 4 |
| 10回以内 | 1 |
| 11回以上 | 0 |

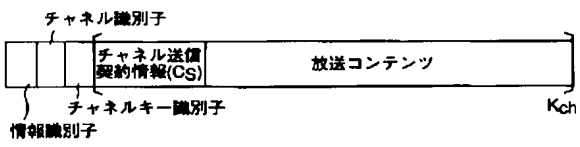
【図３８】

| 情報識別子 | チャネル識別子 | コンテンツ識別子 | チャネル送信契約情報 (Cs) | 番組情報 |
|---|---|---|---|---|

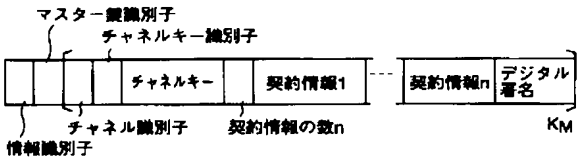
【図１１】


始め
受信契約情報の取得
S51
CRMAX=
受信契約情報の最大数
S52
送信契約情報の取得
S53
CSMAX=
送信契約情報の最大数
S54
i=0
S55
Yes
S59
No
i＜CRMAX?
i番目のチャネル受信契約情報の抽出
S56
S58
S57
A2
i=i+1
No
i番目のチャネル受信契約情報は利用条件に合っているか？
Yes
j=0
S60
Yes
S64
No
j＜CSMAX?
j番目のチャネル送信契約情報の抽出
S61
S63
S62
A1
j=j+1
No
j番目のチャネル送信契約情報は利用条件に合っているか？
Yes
利用条件の許可
S65
終了

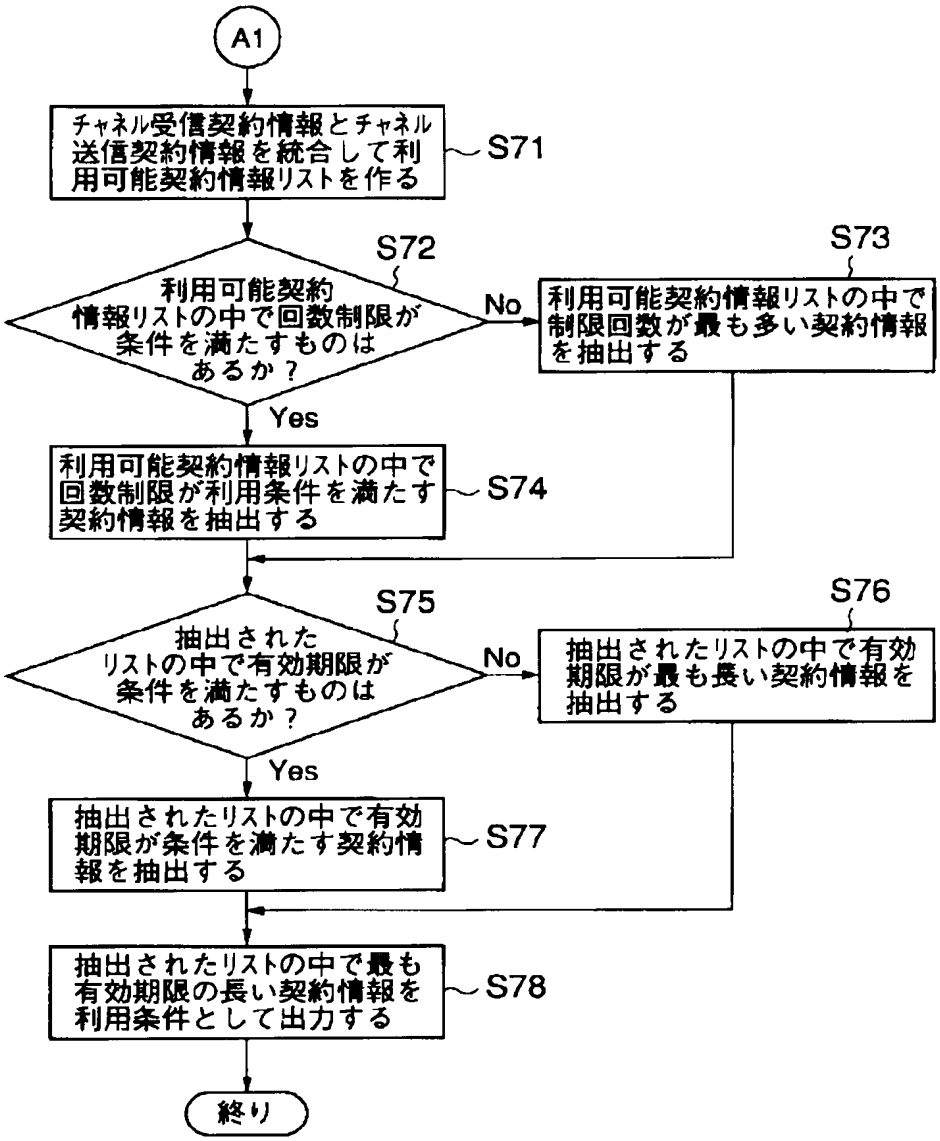
【図４０】


チャネル識別子
チャネル送信契約情報(Cs)
放送コンテンツ
情報識別子
チャネルキー識別子
Kch

【図４１】


マスター鍵識別子
チャネルキー識別子
チャネルキー
契約情報1
契約情報n
デジタル署名
情報識別子
チャネル識別子
契約情報の数n
KM

【図１２】

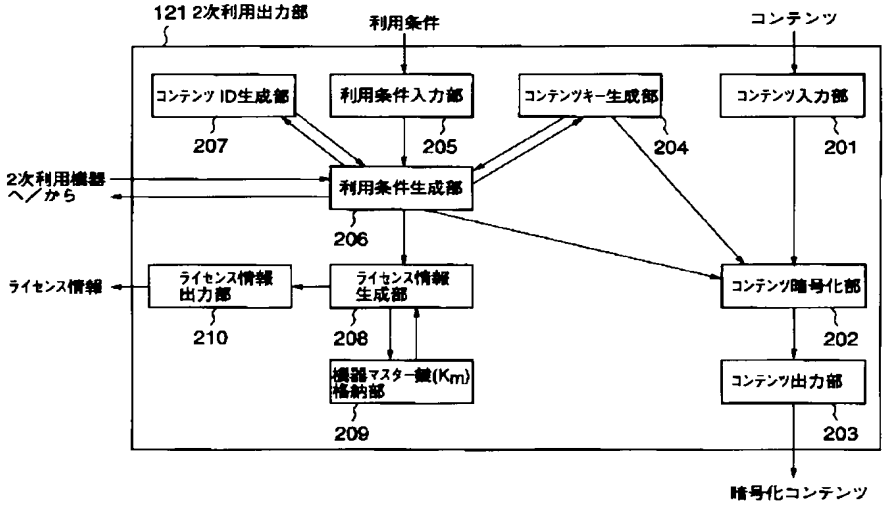



【図２９】

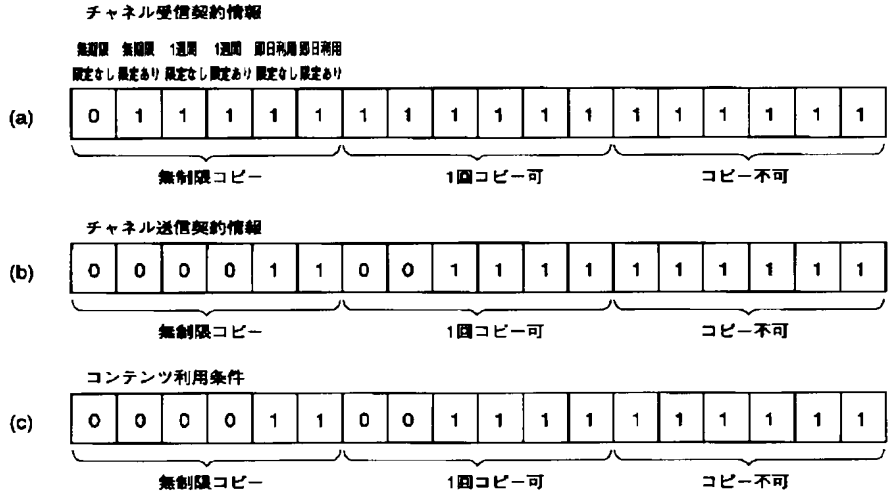
機器限定の基本評価値

| 利用条件の機器限定 | 希望条件の機器限定 | 評価値 |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 10 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 10 |
| 0 | 0 | 10 |

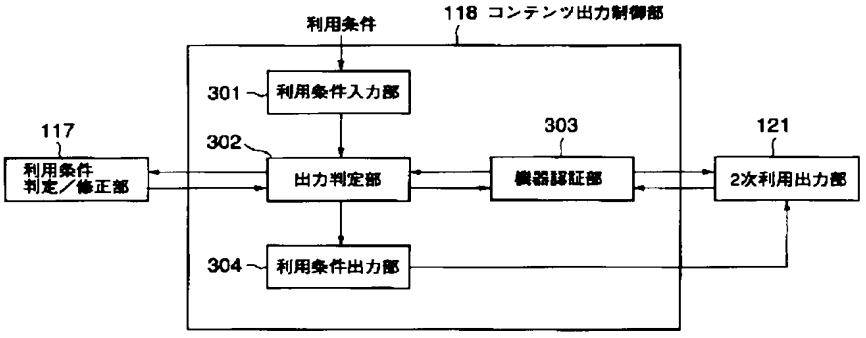
【図２０】


121 2次利用出力部
利用条件
コンテンツ
コンテンツ ID生成部
利用条件入力部
コンテンツキー生成部
コンテンツ入力部
207
205
204
201
2次利用機器
へ／から
利用条件生成部
206
ライセンス情報
ライセンス情報
出力部
ライセンス情報
生成部
コンテンツ暗号化部
210
208
202
機器マスター鍵(Km)
格納部
コンテンツ出力部
209
203
暗号化コンテンツ

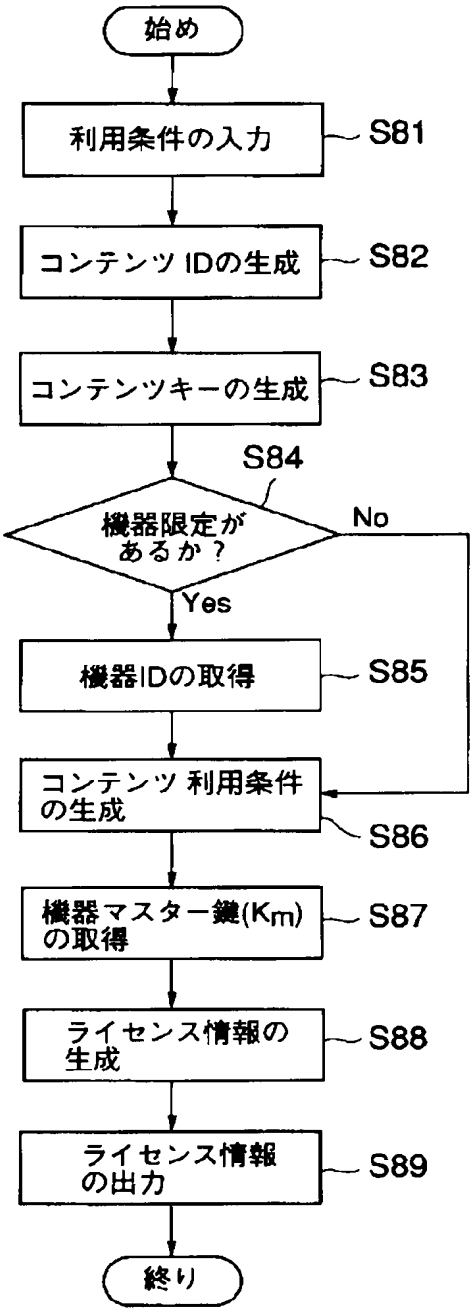
【図２５】


チャネル受信契約情報
無期限 無期限 1週間 1週間 即日利用 即日利用
限定なし 限定あり 限定なし 限定あり 限定なし 限定あり
(a)
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
無制限コピー
1回コピー可
コピー不可
チャネル送信契約情報
(b)
0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
無制限コピー
1回コピー可
コピー不可
コンテンツ利用条件
(c)
0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
無制限コピー
1回コピー可
コピー不可

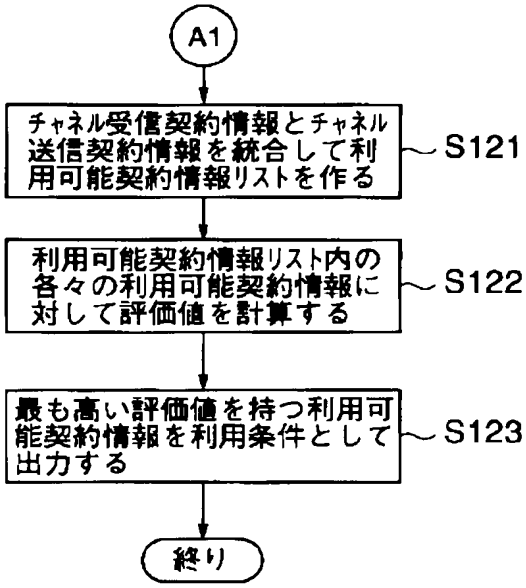
【図３５】


利用条件
118 コンテンツ出力制御部
301
利用条件入力部
117
302
303
121
利用条件
判定／修正部
出力判定部
機器認証部
2次利用出力部
304
利用条件出力部

【図２１】



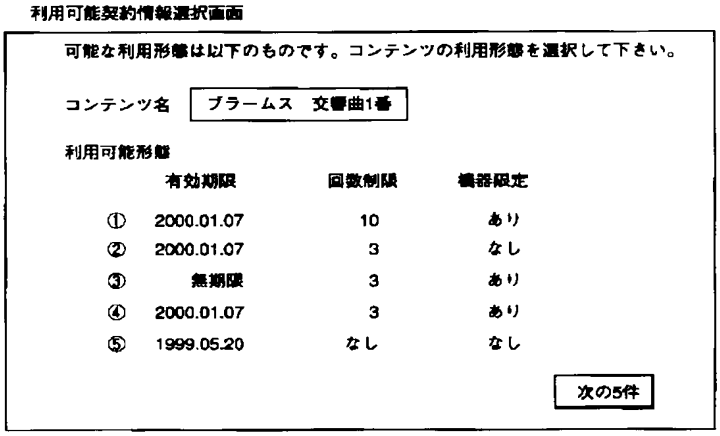

【図２６】



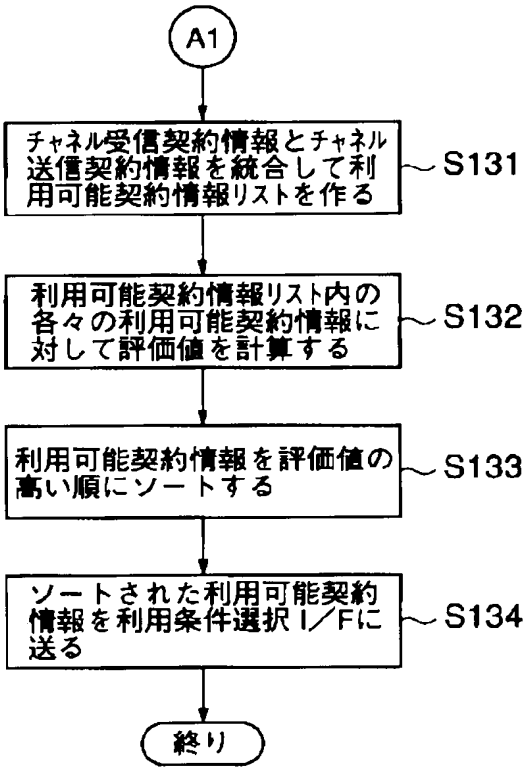

【図３０】

| 有効期限情報 | 回数制限情報 | 機器限定情報 | 評価値 |
|---|---|---|---|
| 1999.05.20 | -1 | 0 | 70 |
| 1999.06.10 | -1 | 1 | 50 |
| 1999.06.10 | 15 | 1 | 50 |
| 1999.06.10 | 3 | 0 | 40 |
| 1999.05.20 | 3 | 1 | 20 |
| 1999.07.31 | 3 | 1 | 20 |
| 2000.01.07 | 3 | 1 | 120 |
| -1 | 3 | 1 | 120 |
| 1999.05.20 | 10 | 0 | 70 |
| 1999.07.31 | 10 | 1 | 50 |
| 2000.01.07 | 10 | 1 | 150 |
| 2000.01.07 | 3 | 0 | 140 |

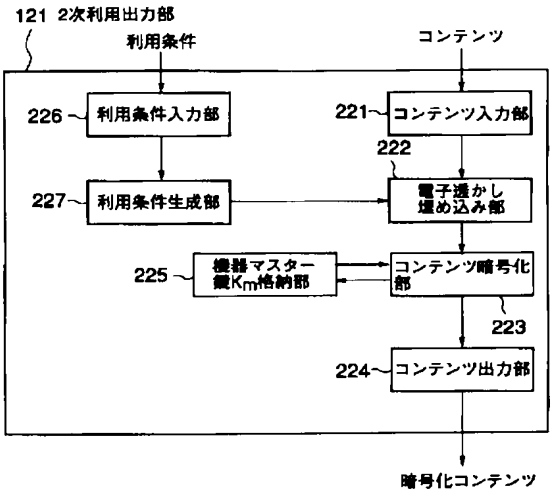
【図３１】


利用可能契約情報選択画面
可能な利用形態は以下のものです。コンテンツの利用形態を選択して下さい。
コンテンツ名
ブラームス　交響曲1番
利用可能形態
有効期限
回数制限
機器限定
① 2000.01.07 10 あり
② 2000.01.07 3 なし
③ 無期限 3 あり
④ 2000.01.07 3 あり
⑤ 1999.05.20 なし なし
次の5件

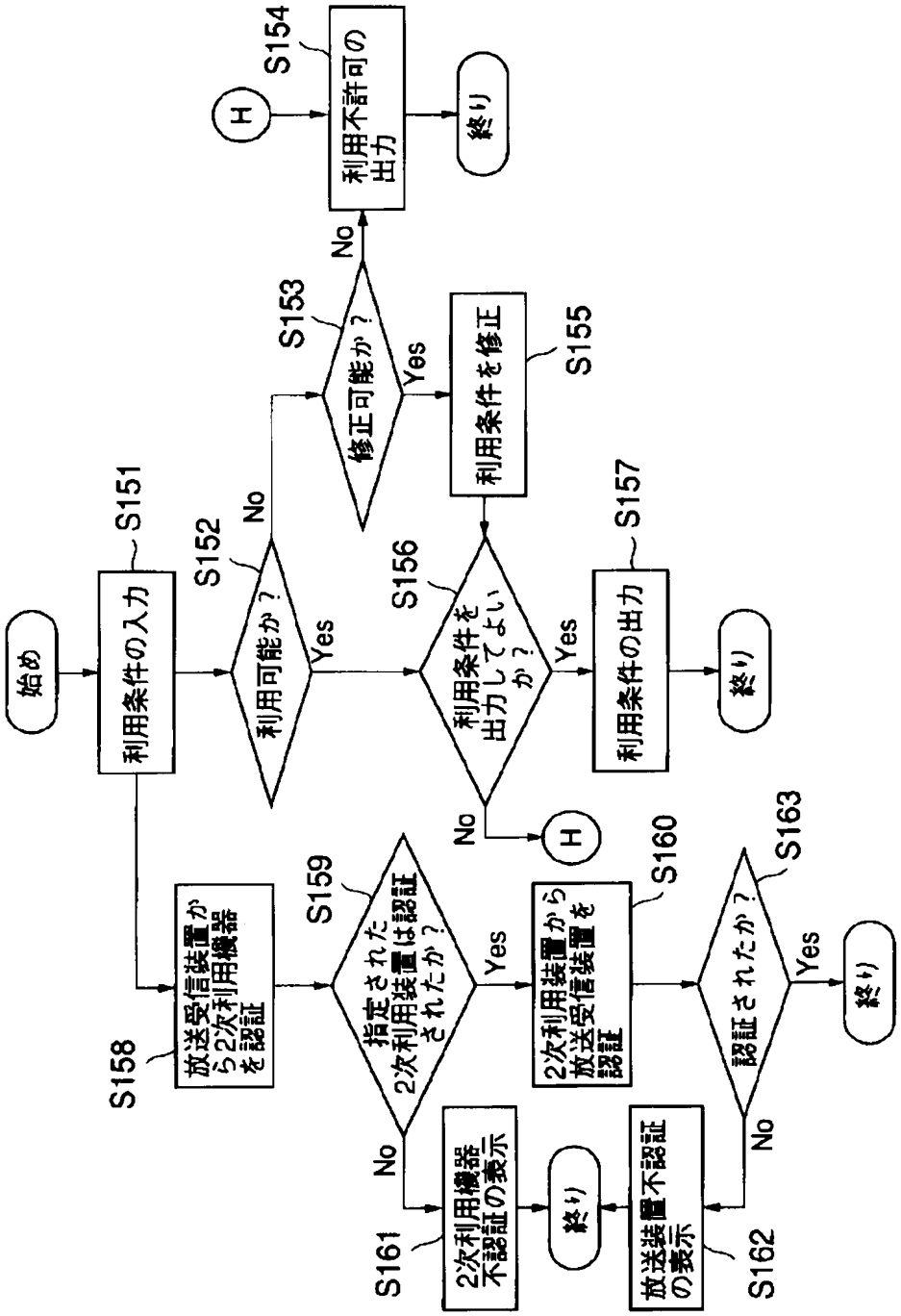
【図３２】


A1
チャネル受信契約情報とチャネル送信契約情報を統合して利用可能契約情報リストを作る
S131
利用可能契約情報リスト内の各々の利用可能契約情報に対して評価値を計算する
S132
利用可能契約情報を評価値の高い順にソートする
S133
ソートされた利用可能契約情報を利用条件選択I／Fに送る
S134
終り

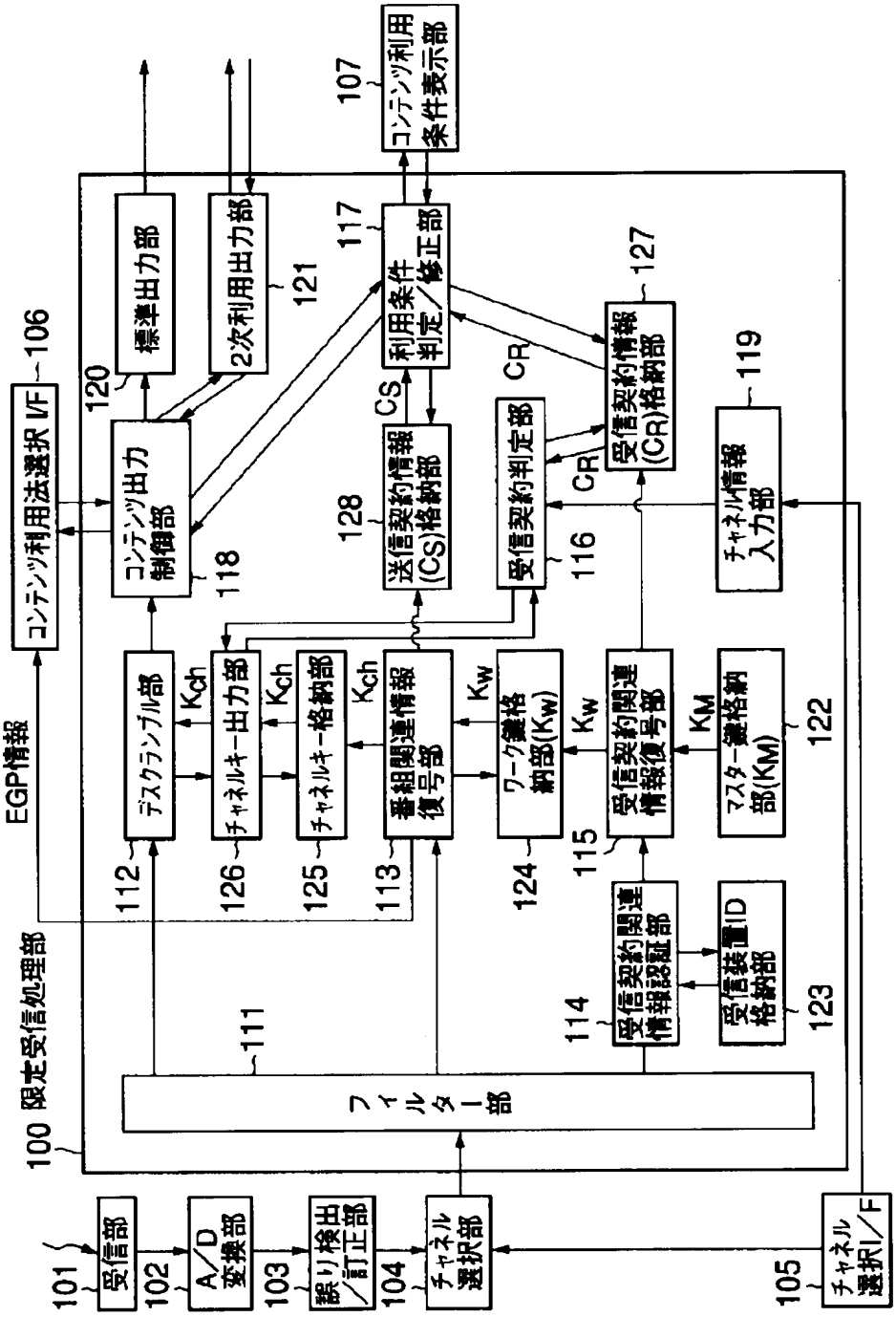
【図３３】


121 2次利用出力部
利用条件
コンテンツ
226 利用条件入力部
221 コンテンツ入力部
222
227 利用条件生成部
電子透かし埋め込み部
225 機器マスター鍵Km格納部
コンテンツ暗号化部
223
224 コンテンツ出力部
暗号化コンテンツ

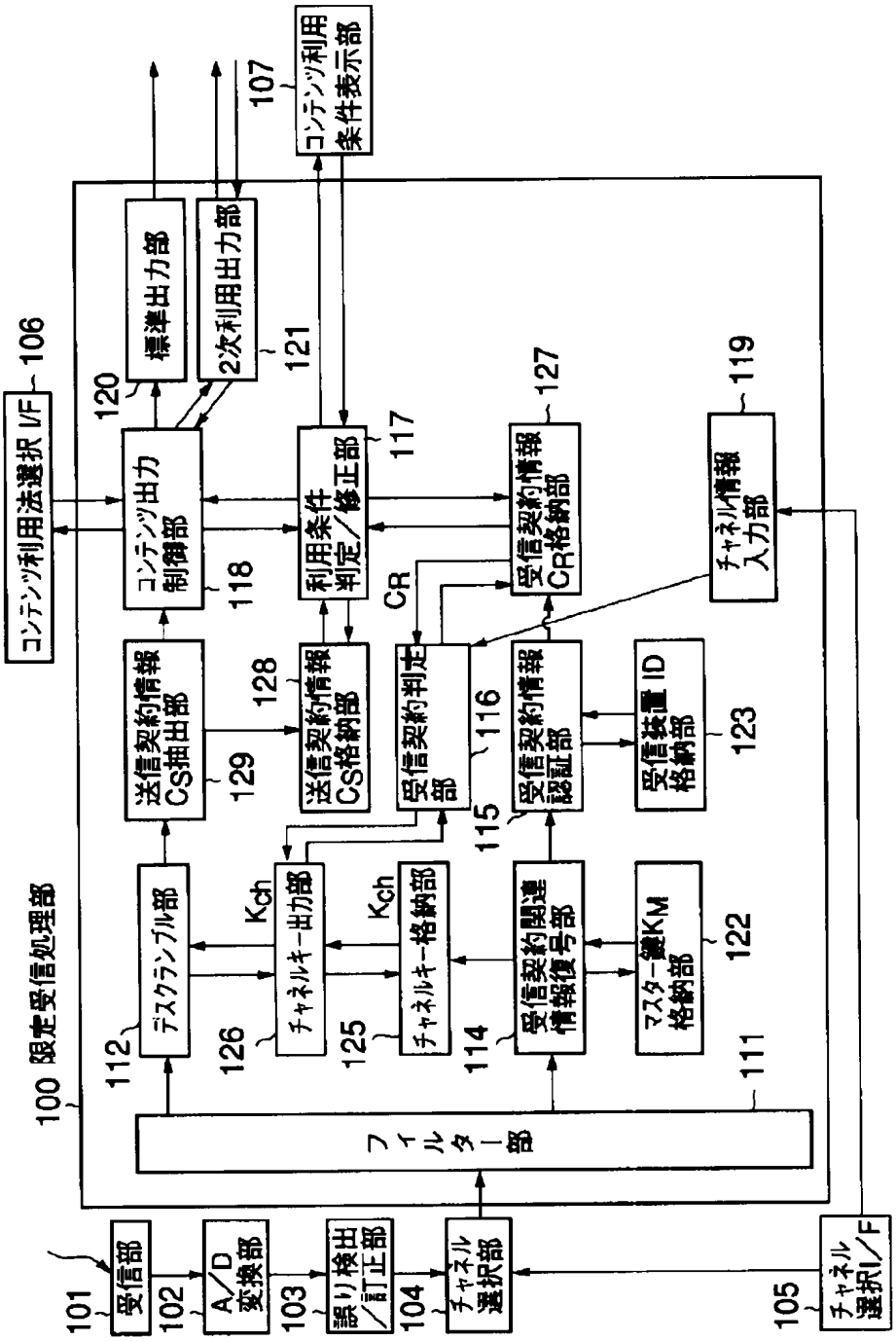
【図３６】


始め
利用条件の入力
S151
利用可能か？
S152
No
Yes
修正可能か？
S153
No
Yes
利用不許可の出力
S154
終り
利用条件を修正
S155
利用条件を出力してよいか？
S156
Yes
No
利用条件の出力
S157
終り
H
H
放送受信装置から2次利用機器を認証
S158
指定された2次利用装置は認証されたか？
S159
No
Yes
2次利用装置から放送受信装置を認証
S160
認証されたか？
S163
Yes
No
終り
2次利用機器不認証の表示
S161
終り
放送装置不認証の表示
S162

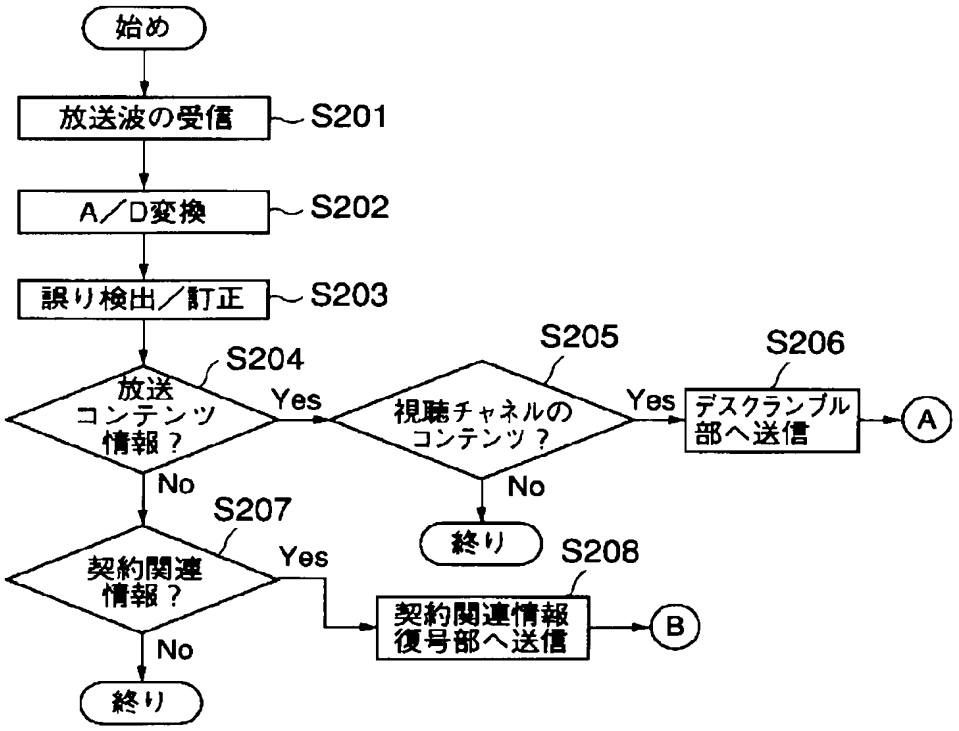
【図３７】


100 限定受信処理部
101 受信部
102 A/D変換部
103 誤り検出/訂正部
104 チャネル選択部
105 チャネル選択I/F
106 コンテンツ利用法選択 I/F
107 コンテンツ利用条件表示部
111 フィルター部
112 デスクランブル部
113 番組関連情報復号部
114 受信契約関連情報認証部
115 受信契約関連情報復号部
116 受信契約判定部
117 利用条件判定/修正部
118 コンテンツ出力制御部
119 チャネル情報入力部
120 標準出力部
121 2次利用出力部
122 マスター鍵格納部(KM)
123 受信装置ID格納部
124 ワーク鍵格納部(Kw)
125 チャネルキー格納部
126 チャネルキー出力部
127 受信契約情報(CR)格納部
128 送信契約情報(CS)格納部
EGP情報
Kch
Kw
KM
CS
CR

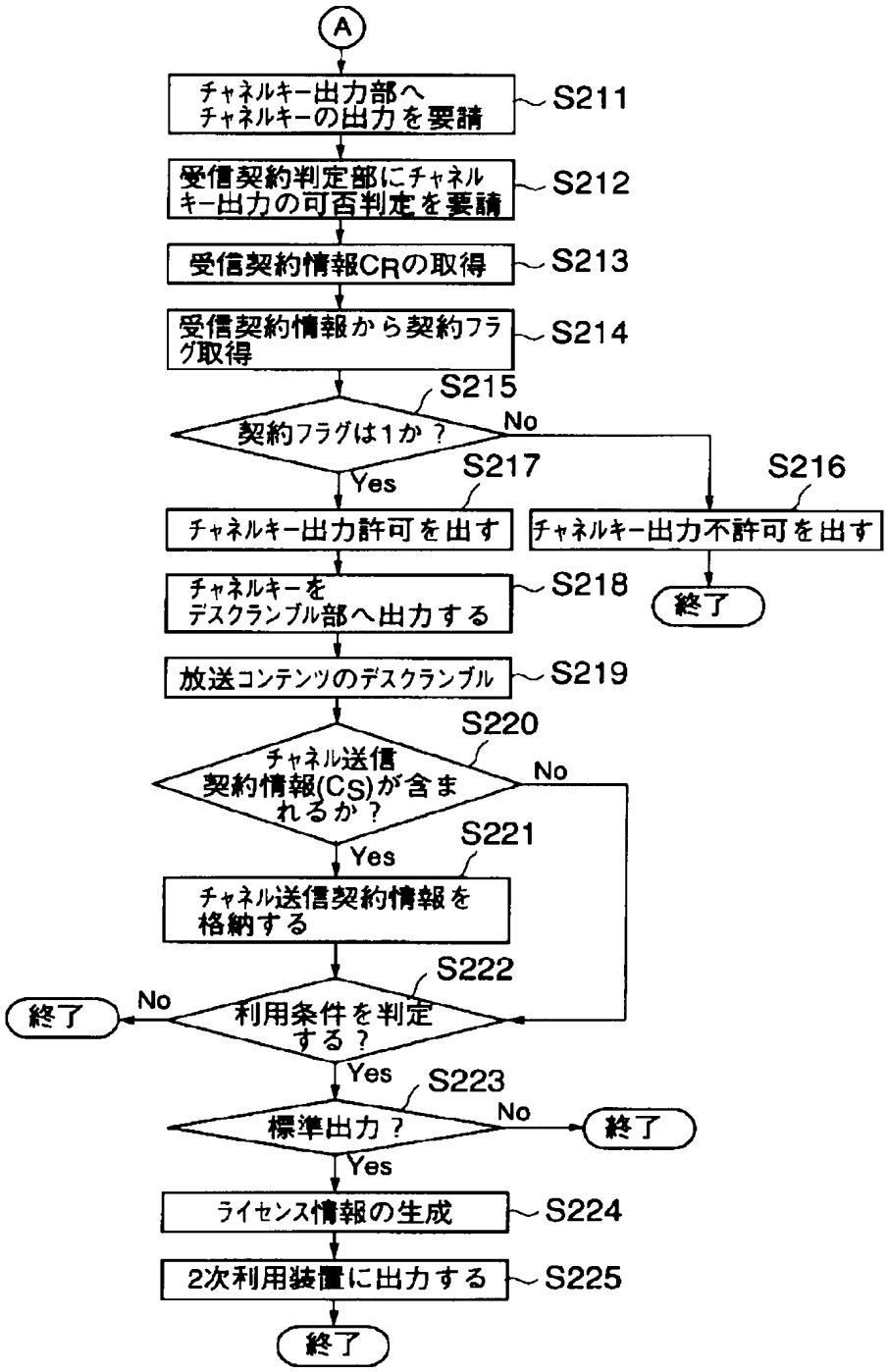
【図４３】


100 限定受信処理部
101 受信部
102 A/D変換部
103 誤り検出/訂正部
104 チャネル選択部
105 チャネル選択I/F
106 コンテンツ利用法選択 I/F
107 コンテンツ利用条件表示部
111 フィルター部
112 デスクランブル部
114 受信契約関連情報復号部
115 受信契約判定部
116 受信契約情報認証部
117 利用条件判定/修正部
118 コンテンツ出力制御部
119 チャネル情報入力部
120 標準出力部
121 2次利用出力部
122 マスター鍵KM格納部
123 受信装置ID格納部
125 チャネルキー格納部
126 チャネルキー出力部
127 受信契約情報CR格納部
128 送信契約情報CS格納部
129 送信契約情報CS抽出部
Kch
Kch
CR

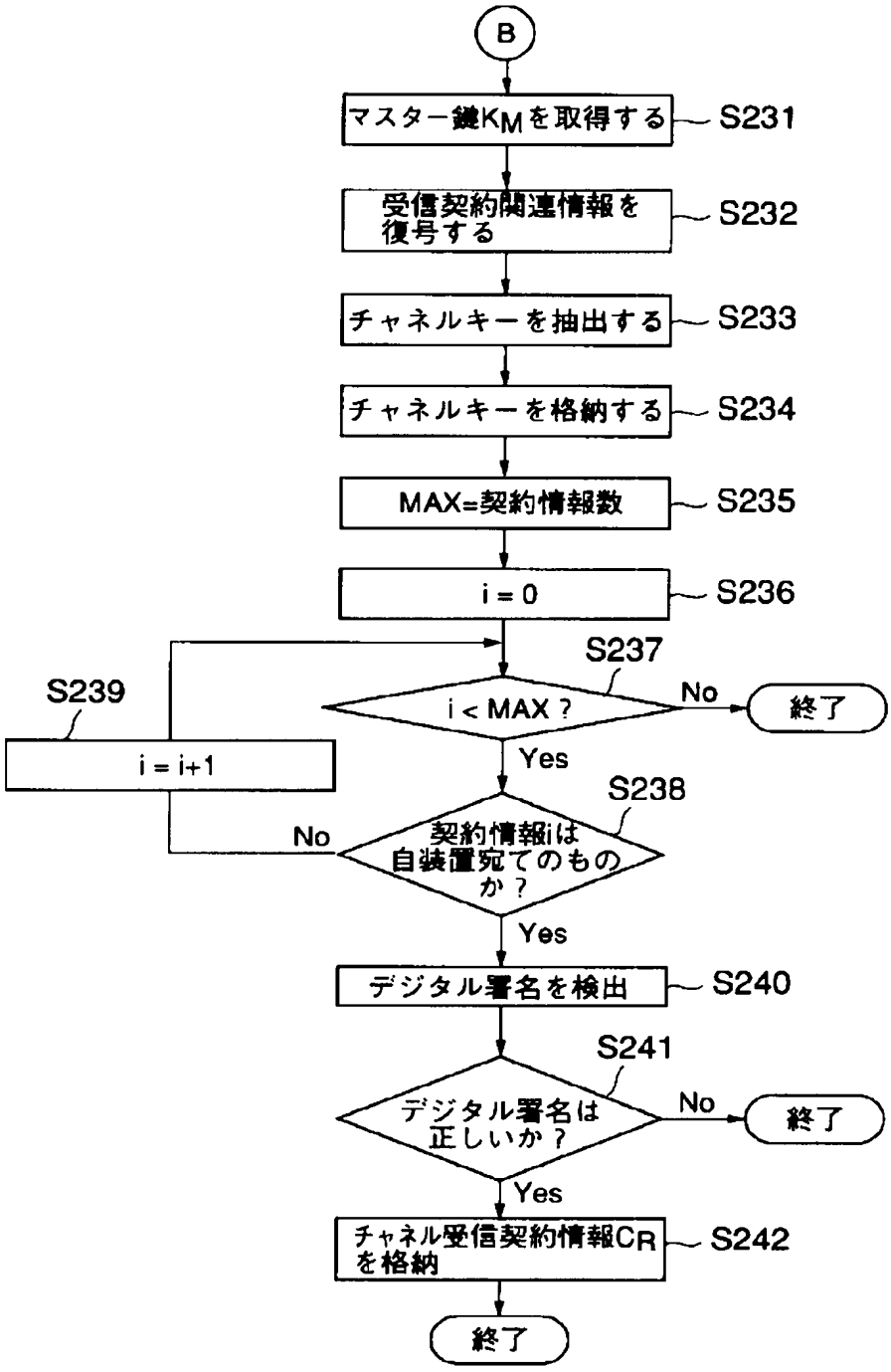
【図４４】


始め
放送波の受信
S201
A／D変換
S202
誤り検出／訂正
S203
S204
放送コンテンツ情報？
Yes
No
S205
視聴チャネルのコンテンツ？
Yes
No
S206
デスクランブル部へ送信
A
終り
S207
契約関連情報？
Yes
No
S208
契約関連情報復号部へ送信
B
終り

【図４５】


A
チャネルキー出力部へチャネルキーの出力を要請
S211
受信契約判定部にチャネルキー出力の可否判定を要請
S212
受信契約情報CRの取得
S213
受信契約情報から契約フラグ取得
S214
S215
契約フラグは1か？
No
Yes
S217
S216
チャネルキー出力許可を出す
チャネルキー出力不許可を出す
チャネルキーをデスクランブル部へ出力する
S218
終了
放送コンテンツのデスクランブル
S219
S220
チャネル送信契約情報(CS)が含まれるか？
No
Yes
S221
チャネル送信契約情報を格納する
S222
終了
No
利用条件を判定する？
Yes
S223
標準出力？
No
終了
Yes
ライセンス情報の生成
S224
2次利用装置に出力する
S225
終了

【図４６】


B
マスター鍵$K_M$を取得する
S231
受信契約関連情報を復号する
S232
チャネルキーを抽出する
S233
チャネルキーを格納する
S234
MAX=契約情報数
S235
i = 0
S236
S237
i < MAX ?
No
終了
Yes
S239
i = i+1
S238
契約情報iは自装置宛てのものか？
No
Yes
デジタル署名を検出
S240
S241
デジタル署名は正しいか？
No
終了
Yes
チャネル受信契約情報$C_R$を格納
S242
終了

フロントページの続き

| (51)Int.Cl.[7] | 識別記号 | F I | | ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ(参考) |
|---|---|---|---|---|
| Ｈ０４Ｎ　7/16 | | Ｈ０４Ｌ　9/00 | ６０１Ｅ | |
| | | | ６８５ | |

Ｆターム(参考)　5C025 CB08 DA01 DA05
5C064 BA01 BB05 BB07 BC06 BC20
BD09 BD14
5J104 AA01 BA03 DA03 EA01 EA06
NA02 PA05
5K061 AA00 AA12 BB17 BB19 DD00
FF00 FF01 JJ03 JJ07